

# Vicus Petinesca-Vorderberg

## Die Ziehbrunnen

Rudolf Zwahlen et al.

mit Beiträgen von  
Susanne Frey-Kupper  
Barbara Grundbacher  
Heide Hüster Plogmann  
Marlies Klee  
Angela Schlumbaum  
Barbara Stopp  
Lucia Wick  
Rudolf Zwahlen



Petinesca Band 4





Petinesca

Band 4

Rudolf Zwahlen et al.

Vicus Petinesca - Vorderberg

Die Ziehbrunnen

mit Beiträgen von Susanne Frey-Kupper, Barbara Grundbacher, Heide Hüster Plogmann,  
Marlies Klee, Angela Schlumbaum, Barbara Stopp, Lucia Wick und Rudolf Zwahlen

Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern

herausgegeben vom  
Archäologischen Dienst des Kantons Bern

Redaktion:  
Peter J. Suter

Lektorat:  
Barbara Seidel

Umbruch:  
Peter J. Suter und René Buschor

Titelbild:  
René Buschor

Bezugsort:  
Verlag Rub Media  
Postfach, CH-3001 Bern  
[www.rubmedia.ch](http://www.rubmedia.ch)

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme  
Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern

**Vicus Petinesca - Vorderbeg / Die Ziehbrunnen**

Rudolf Zwahlen et al.

mit Beiträgen von Susanne Frey-Kupper, Barbara Grundbacher, Heide Hüster Plogmann,  
Marlies Klee, Angela Schlumbaum, Barbara Stopp, Lucia Wick und Rudolf Zwahlen

ISBN 978-3-907663-11-0  
© Archäologischer Dienst des Kantons Bern  
Herstellung: Druckerei Rub Graf-Lehmann AG, CH-3001 Bern  
2007



# Inhalt

<b>Vorwort</b> ( <i>Cynthia Dunning</i> ) .....	<b>7</b>
<b>1. Einleitung</b> ( <i>Rudolf Zwahlen</i> ) .....	<b>9</b>
1.1 Hydrologie und Geologie im Umfeld des römischen Vicus .....	10
1.2 Grabungstechnik .....	13
<b>2. Befunde</b> ( <i>Rudolf Zwahlen</i> ) .....	<b>19</b>
2.1 Brunnen 1 .....	19
2.2 Brunnen 2 .....	22
2.3 Brunnen 3 .....	24
2.4 Brunnen 4 und 5 .....	28
2.5 Füllmaterialien der Brunnen 1 bis 3 .....	29
<b>3. Funde</b> ( <i>Rudolf Zwahlen</i> ) .....	<b>33</b>
3.1 Keramik .....	33
3.1.1 Terra Sigillata .....	33
3.1.2 TS-Imitation .....	35
3.1.3 Bemalte SLT-Ware, Firnisware und Lampen .....	35
3.1.4 Glanztonware .....	36
3.1.5 Rot-engobierte Ware .....	40
3.1.6 Terra Nigra .....	41
3.1.7 Helltonige Gebrauchskeramik .....	42
3.1.8 Reibschüsseln und Henkelkrüge .....	43
3.1.9 Graue Gebrauchskeramik .....	43
3.1.10 Amphoren und Dolien .....	44
3.1.11 Kochgeschirr .....	44
3.2 Glas .....	45
3.2.1 Flachglas .....	45
3.2.2 Hohlglas .....	45
3.2.3 Glasschmuck .....	46
3.3 Buntmetall .....	46
3.4 Eisen .....	47
3.5 Bein .....	47
3.6 Leder .....	47
3.7 Holz .....	48
3.8 Hüttenlehm .....	49
3.9 Mühlen .....	50
3.10 Ziegel .....	50
3.11 Münzen ( <i>Susanne Frey-Kupper</i> ) .....	51
<b>4. Archäozoologische Untersuchungen</b> ( <i>Heide Hüster Plogmann, Barbara Grundbacher, Barbara Stopp</i> ) ...	<b>55</b>
4.1 Material und Methode .....	55
4.2 Brunnen 1 .....	55
4.2.1 Tierreste durch die Stratigraphie .....	57
4.2.2 Kadaver und/oder Teilskelette .....	58
4.2.3 Speisereste und gewerbliche Abfälle .....	63

4.2.4	Entsorgung von Schädlingen und passive Einträge .....	68
4.2.5	Erkenntnisse aus dem Brunnen 1 .....	70
4.3	Brunnen 2 .....	71
4.3.1	Untere Brunnenverfüllung .....	72
4.3.2	Obere Brunnenverfüllung .....	76
4.3.3	Überlegungen zur Verfülldauer .....	80
4.3.4	Erkenntnisse und Interpretation der Verfüllung des Brunnens 2 .....	80
4.4	Brunnen 3 .....	81
4.4.1	Erhaltung .....	81
4.4.2	Kadaverentsorgung .....	82
4.4.3	Tierartenspektrum .....	82
4.4.4	Nutzung der Haustiere .....	84
4.4.5	Erkenntnisse aus dem Brunnen 3 .....	86
4.5	Grube V-5049: Gerbereiabfälle .....	86
4.6	Vergleichskomplexe .....	92
<b>5.</b>	<b>Archäobotanische Untersuchungen: Samen und Früchte (Marlies Klee) .....</b>	<b>93</b>
5.1	Probenentnahme und Bearbeitung .....	93
5.2	Samen und Früchte .....	94
5.2.1	Erhaltung, Fundmengen und Konzentrationen .....	95
5.2.2	Taxa, Artenspektrum und ökologische Gruppen .....	96
5.3	Nutzpflanzen .....	96
5.4	Wildpflanzen .....	105
5.5	Interpretation und Diskussion .....	110
<b>6.</b>	<b>Archäobotanische Untersuchungen: Holz (Angela Schlumbaum) .....</b>	<b>114</b>
<b>7.</b>	<b>Archäobotanische Untersuchungen: Koprolithen und Mist (Marlies Klee und Lucia Wick) .....</b>	<b>117</b>
7.1	Makroreste .....	117
7.2	Mikroreste .....	123
7.3	Forschungsvergleich .....	130
<b>8.</b>	<b>Fundstatistik und Datierung (Rudolf Zwahlen) .....</b>	<b>131</b>
8.1	Keramik und Passscherben .....	131
8.2	Keramikstatistik .....	139
8.3	Vergleichskomplexe .....	141
8.4	Dendrochronologie .....	144
8.5	Münzdatierungen .....	144
8.6	Zusammenfassende Datierung .....	144
8.7	Sortimente und Verwendungszweck .....	145
<b>9.</b>	<b>Schlussfolgerungen (Heide Hüster Plogmann, Marlies Klee, Angela Schlumbaum, Barbara Stopp, Lucia Wick und Rudolf Zwahlen) .....</b>	<b>149</b>
9.1	Bau der Brunnen .....	149
9.2	Archäologische Funde und Datierung .....	150
9.3	Archäozoologischer Inhalt der Brunnen .....	150
9.4	Archäobotanischer Inhalt der Brunnen .....	151
9.5	Aufgabe der Brunnen .....	152
9.6	Verfülldauer der Brunnen .....	152
9.7	Rituelle Hintergründe von Brunnenfunden? .....	152
9.8	Lebensbedingungen .....	153
<b>10.</b>	<b>Zusammenfassung / Résumé / Summary .....</b>	<b>154</b>
<b>11.</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>157</b>
<b>12.</b>	<b>Katalog und Tafeln .....</b>	<b>164</b>
	Abbildungsnachweis .....	213

# Vorwort

Die langjährigen Rettungsgrabungen der Jahre 1985 bis 1992 im Bereich des Unterdorfs von Petinesca wurden durch den baupolizeilich bewilligten Kiesabbau ausgelöst. Im Laufe der Jahre konnten neben den Gebäuderesten auch drei Ziehbrunnen entdeckt und vollständig ausgegraben werden.

Nach ihrer Aufgabe dienten die engen Schächte nicht nur der Entsorgung von Bauschutt, Keramik und Kleinfunden, sondern auch zahlreicher biologischer Reste.

Die Knochenreste stellen – wie sich bei der Auswertung herausstellte – nicht nur Speiseabfälle dar, sondern geben uns auch einen Einblick in das hier betriebene Handwerk (Sämischerberei). Zumindest ein Teil der hier entsorgten Kadaver belegen hingegen wohl das Töten von kranken und damit ungeniessbaren Tieren, die in Petinesca selbst gehalten wurden.

Aus dem feuchten Grundwasserbereich des tiefsten Brunnenschachts 1 stammen aber auch archäobotanische Reste wie Samen und Früchte. Sie geben einerseits einen Einblick in den von Pflanzen stammenden Teil des Speisezettels der hier lebenden Handwerkerfamilien. Andererseits erlauben sie auch eine Rekonstruktion der näheren Umgebung von Petinesca: Flussaue, Gärten, Äcker, Weide und Wald. Koproolithen und Mist bestätigen die auch aufgrund von anderen Spuren erwartete Tierhaltung im Dorf selbst.

Nachdem in den letzten Jahren René Bacher das 1990 entdeckte Gräberfeld von Petinesca (Band 3) und Rudolf Zwahlen die Holzbauphasen des Unterdorfs (Bände 1 und 2) vorgestellt haben, liegt jetzt der vierte Petinesca-Band vor: Er behandelt die Ziehbrunnen von Petinesca und die Erkenntnisse, die aus deren Inhalten gewonnen werden konnten.

Band 4 ist das Gemeinschaftswerk verschiedener Autorinnen und Autoren aus unterschiedlichen Disziplinen. Der Archäologe und Projektleiter Rudolf Zwahlen schildert

nicht nur das technische Vorgehen beim Freilegen und Ausgraben der bis zu 18 m tiefen Brunnenschächte, sondern legt auch die Befunde und das daraus geborgene Fundmaterial vor. Letzteres lässt erkennen, dass die drei Brunnen im Laufe des 3. Jahrhunderts aufgegeben und verfüllt wurden. Diese Datierung bestätigen auch die wenigen Münzen aus den Brunnen, die von Susanne Frey-Kupper beschrieben werden. Die Archäobiologinnen des Instituts für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel werteten die archäozoologischen und -botanischen Reste aus den Tiefen der drei Brunnenschächte aus. Heide Hüster Plogmann, Barbara Stopp und Barbara Lüps (Naturhistorisches Museum Bern) bearbeiteten zusammen die über 20'000 Knochenreste aus den drei Ziehbrunnen sowie die Knochen aus einer Grube des 1. Jahrhunderts, welche mit der hier ansässigen Gerberei in Verbindung gebracht werden kann. Marlies Klee, Angela Schlumbaum und Lucia Wick widmeten sich den archäobotanischen Resten aus dem Brunnen 1. Im Kapitel 9 stellen die Basler Archäobiologinnen und der Berner Archäologe schliesslich ihre gemeinsamen Schlussfolgerungen vor.

Für die Drucklegung war die Unterstützung weiterer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wichtig. Von René Buschor, Berg, stammen die Fundzeichnungen und die meisten Grafiken. Peter Suter übernahm die Koordinations- und Redaktionsarbeiten und zeichnet zusammen mit René Buschor für die Gestaltung und den Umbruch dieses vierten Petinesca-Bandes verantwortlich.

Den Autorinnen und Autoren, allen Grafikerinnen und Grafikern sowie den Fotografen und Buchmachern sei an dieser Stelle für ihren Einsatz zum Gelingen dieses Buches gedankt.

*Bern, im August 2007*

*Cynthia Dunning, Kantonsarchäologin*



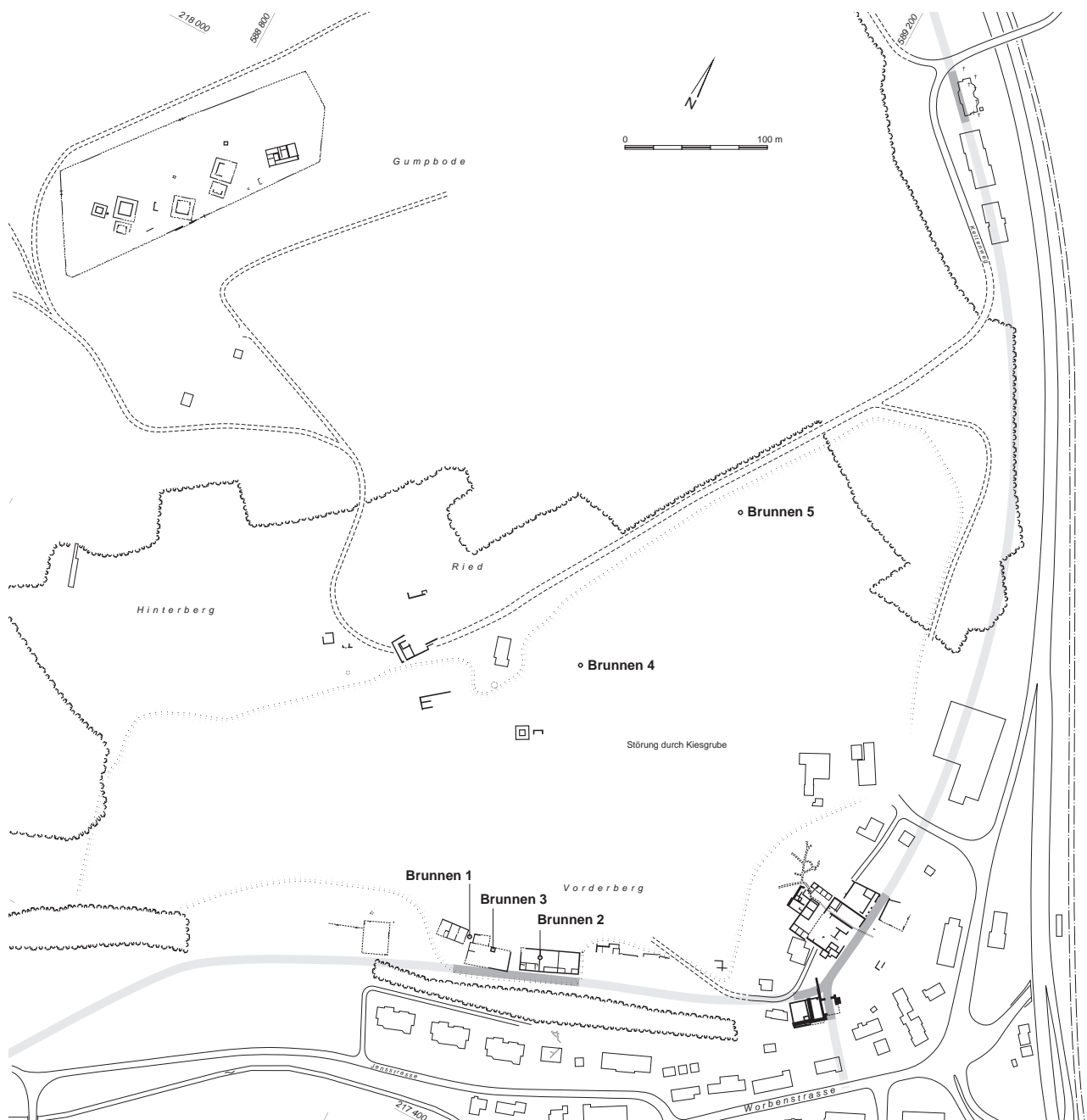
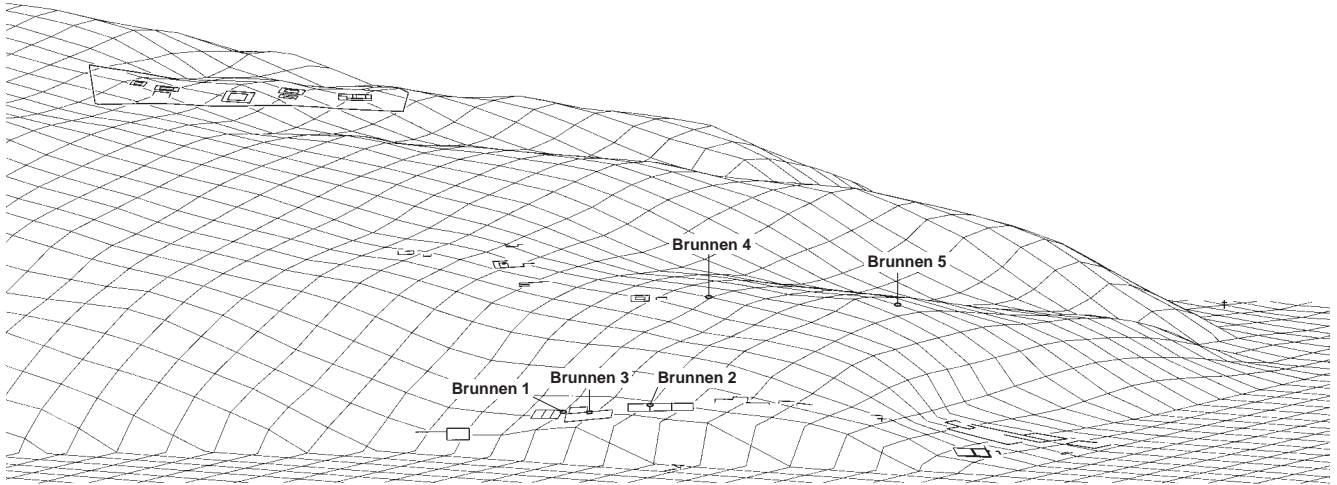


Abb. 1: Vicus Petinesca. Gesamtplan der Steinbauten (unten) und Relief (oben) mit der Lage der Ziehbrunnen.

# 1. Einleitung

*Rudolf Zwahlen*

Im Verlaufe der von 1985 bis 1992 im Bereich der Flur Vorderberg durchgeführten Rettungsgrabungen wurden drei zum «Unterdorf» des römischen Vicus Petinesca gehörende Ziehbrunnen aufgedeckt und vollumfänglich untersucht (Abb. 1).

Alle drei wurden innerhalb des 3. Jahrhunderts n. Chr. aufgegeben und jeweils in recht kurzer Zeit zugeschüttet. Die dabei in die Brunnenschächte gelangten Abfälle sind uns

als geschlossene Komplexe überliefert worden. Die zu den Brunnen gehörigen Gehniveaus sowie die oberirdischen Brunnenteile waren in keinem Fall erhalten.

Zwei weitere Ziehbrunnen, die während des Kiesabbaus im Jahre 1964 in der Flur Ried (Abb. 1) zum Vorschein kamen, werden hier ebenfalls vorgestellt. Sie standen im römischen «Oberdorf», dessen Überreste im Umfeld der Brunnen unbesehen dem neuzeitlichen Kiesabbau zum Opfer gefallen sind (Abb. 2).



Abb. 2: Studen - Vorderberg / Petinesca. Luftaufnahme vom 03.04.1964, kurz bevor die Tempel im Ried zum Vorschein kamen; im Bereich der Brunnen 4 und 5 ist die Oberfläche jedoch bereits gestört. Die Flur Vorderberg ist noch intakt und wird erst Jahrzehnte später vom Kiesabbau betroffen.



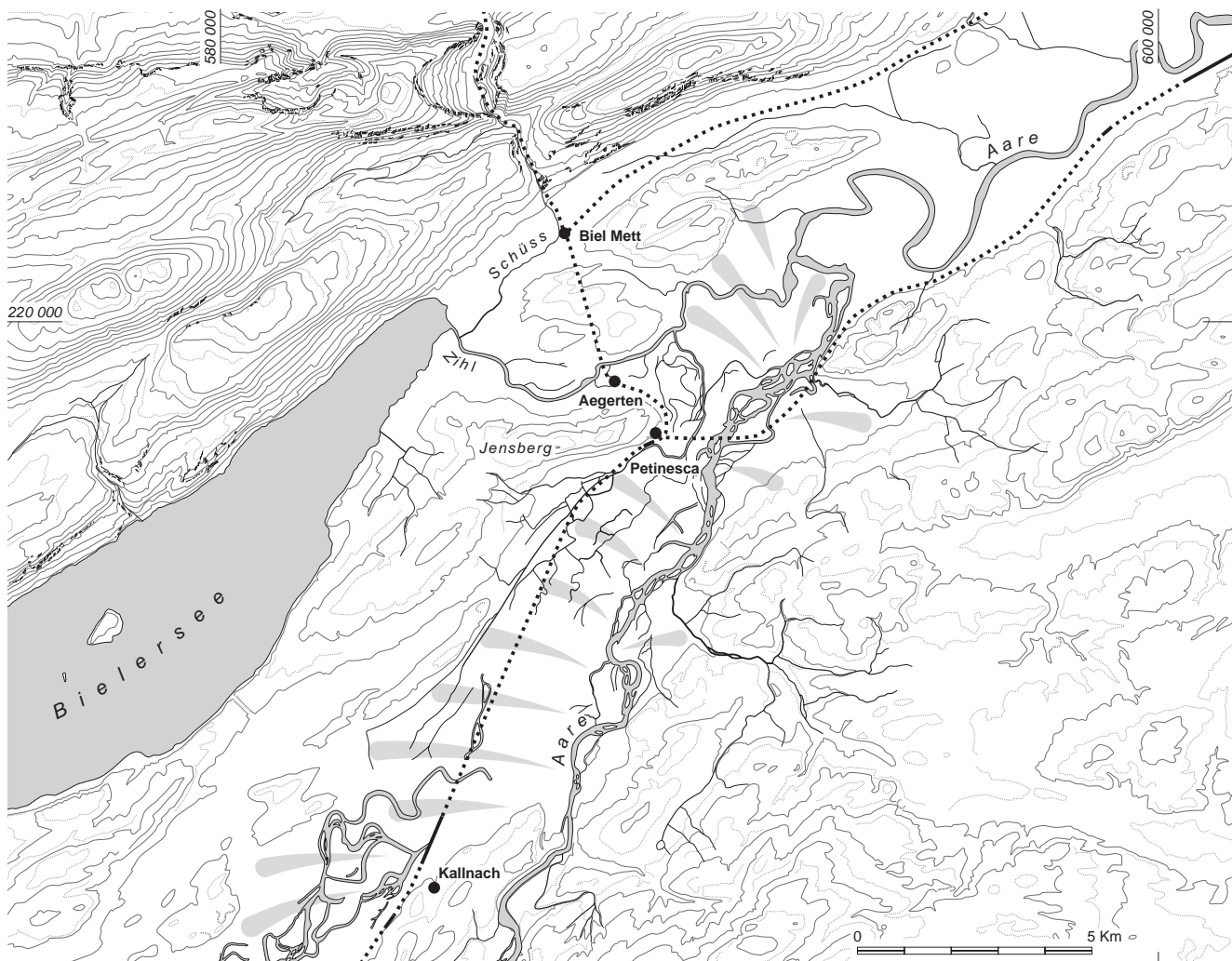


Abb. 3: Landschaft im Umfeld von Petinesca, mit ehemaligen natürlichen Flussläufen (Aare, Zihl), dem Aaredelta und dem gesicherten (—) beziehungsweise vermuteten (.....) Verlauf der römischen Hauptstrassen Richtung Aventicum, Jura und Salodurum.

## 1.1 Hydrologie und Geologie im Umfeld des römischen Vicus

Das römische Petinesca lag in einer Gegend, in der kaum jemals Wassermangel geherrscht haben dürfte. Zu Füssen des Dorfes erstreckte sich eine Schwemmebene, in der sich der Abfluss der drei Juraseen, die Zihl, mit der Aare vereinte.<sup>1</sup> Prägendes Element war die Aare, die ab ihrem Durchbruch bei Aarberg mit Ablagerungen und wechselnden Flussarmen die Landschaft gestaltete (Abb. 3). Ihre Geschiebe greifen um das Ostende des Jensbergs herum bis nach Brügg und reichen talabwärts bis in die Gegend von Meienried.<sup>2</sup> Die von Aventicum kommende römische Strasse nutzt den durch dieses Aaredelta geschaffenen, festen Untergrund, um die Schwemmebene ab Kallnach Richtung Petinesca zu überqueren.<sup>3</sup> Ihr an mehreren Stellen archäologisch erfasster Strassenkörper<sup>4</sup> macht deutlich, dass das Becken zwischen dem Frienisberg und dem südlichen Bielersee-Rücken in römischer Zeit schon beinahe bis auf das heutige Niveau aufgelandet war.<sup>5</sup> Somit können wir auch bezüglich der Grundwasservorkommen mit einer vergleichbaren Situation rechnen. Wir stellen uns

somit die den Vicus Petinesca von Süden bis Norden umschliessende Ebene als Auenlandschaft vor, in der es nebst nahe vorbeifliessenden Aareläufen auch reichlich und mit wenig Aufwand fassbares Grundwasser gab.<sup>6</sup>

Zumindest für die Bewohner des Unterdorfs von Petinesca lagen also diese Grundwasserreserven kaum mehr als ein Steinwurf von den Behausungen entfernt und somit in «zu-

1 Mit der ersten Juragewässerkorrektion von 1868–1891) endete im Seeland die Zeit der natürlichen Flussläufe. Durch den Hagneck-Kanal wurde die Aare ab Aarberg in den Bielersee umgeleitet, und der Nidau-Büren-Kanal garantiert seither auch den Ausfluss aus dem Bielersee. Wehranlagen erlauben die Regelung der Wasserstände. Auch der sogenannten «Alte Aare», dem von Aarberg nach Meienried im ursprünglichen Bett fliessenden Flussabschnitt, wird die Wassermenge dosiert zugeleitet. Schneider/La Nicca 1881; Peter 1922.

2 Antenen 1936, 137–138.

3 Zwahlen/Koenig 1990; Zwahlen 1995.

4 Zwahlen 1990, Abb. 1–4. Suter/Ramseyer 1992.

5 Zwahlen 2005.

6 Der heutige Grundwasserspiegel liegt bloss in etwa 2 m Tiefe.



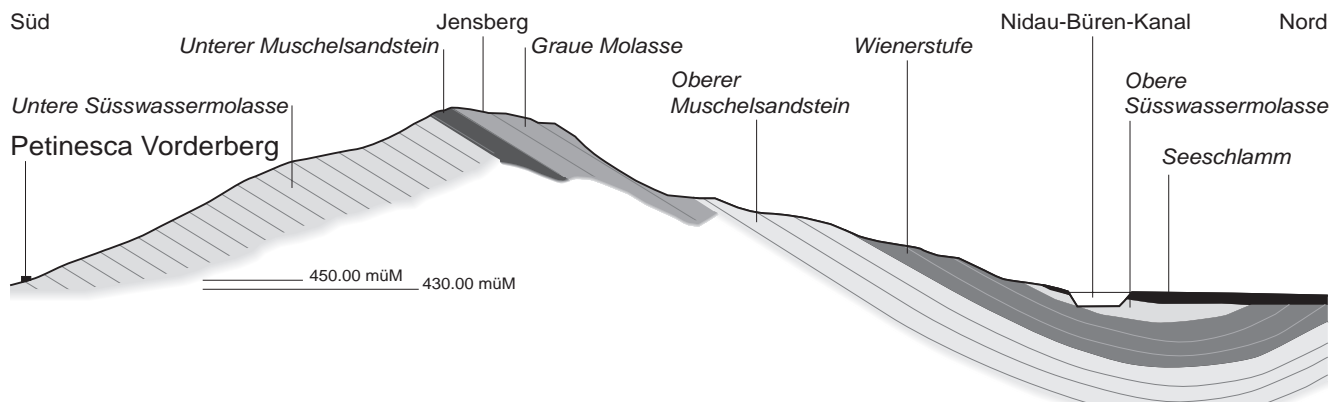


Abb. 4: Geologisches Profil durch den Jensberg im Bereich der Knebelburg (nach Antenen 1936). Unter dem auf diese Ebene projizierten Petinesca folgt aufgrund der geologischen Schichtneigungen unter dem Schotter nicht die «untere Süsswassermolasse», sondern die «graue Molasse».

mutbarer» Distanz. Trotzdem scheuten sie den Aufwand nicht, direkt vor der Haustür nach Wasser zu graben. Und dieser Aufwand war nicht eben gering. Denn sowohl auf der Siedlungsterrasse des Unterdorfs als auch im Oberdorf musste zum Auffinden wasserführender Gesteinsschichten vorerst ein mächtiges Kieslager durchgraben werden.

Gleich wie die übrigen Hügelzüge der Region, welche die Landschaft südlich des Juraufusses gliedern, besteht auch der Jensberg aus Überresten aufgefalteter Molasse (Abb. 4). Antenen beschreibt ihn als den «... Überrest des einstigen Nordschenkels der Antiklinale Mörigen–Jens. Die zugehörige Sattelregion und der Südschenkel sind gänzlich verschwunden ...»<sup>7</sup> Die geologischen Schichtungen sind somit nach Norden hin geneigt. Zudem tauchen sie von West nach Ost allmählich ab. Letzteres führt dazu, dass im Raume von Petinesca die auf Abbildung 4 als oberste beziehungsweise nördlichste Partien des Jensbergs erkennbaren Schichten den südlichen Jensbergfuss bilden.<sup>8</sup> Über diesen Gesteinsschichten besteht der Südostzipfel des Hügelzuges aus bis zu 30 m mächtigen, so genannten «älteren Seelandschottern», deren Ablagerung in der Vorstosszeit der letzten Eiszeit (Würm) vermutet wird. Über diesen Kiesschichten folgen die Grundmoräne des Rhonegletschers und Humus.<sup>9</sup> Das Liegende der Schotter, die nach Norden geneigte «graue Molasse», ist ein mit Tonbändern durchsetzter, gelbgrauer Sandstein. Über solchen Tonbändern bilden sich Quellhorizonte. Zudem sammelt sich über der Molasse auch das durch die Schotter dringende Sickerwasser.

Die römischen Siedlungsreste in der Flur Vorderberg liegen unmittelbar dem anstehenden Kies auf. Die Grundmoräne war dort offensichtlich für die vorgängige Kiesgewinnung abgeräumt worden.<sup>10</sup> Die Brunnenbauer mussten somit in den meisten Fällen mit ihrem Schacht «lediglich» die Schotterablagerung durchstossen, um in den wasserführenden und -haltenden Sandstein vordringen zu können. Bei den Brunnen 1 bis 3 lag die Mächtigkeit der Kiesbank zwischen 6 und 11 m. Für die beiden in der gut 20 m höher gelegenen Flur Ried gefundenen Brunnen 4 und 5 kennen

wir die Verhältnisse nicht genau, doch können wir eine mindestens 20 m mächtigere Schotterpackung annehmen (Abb. 5–8; 39).

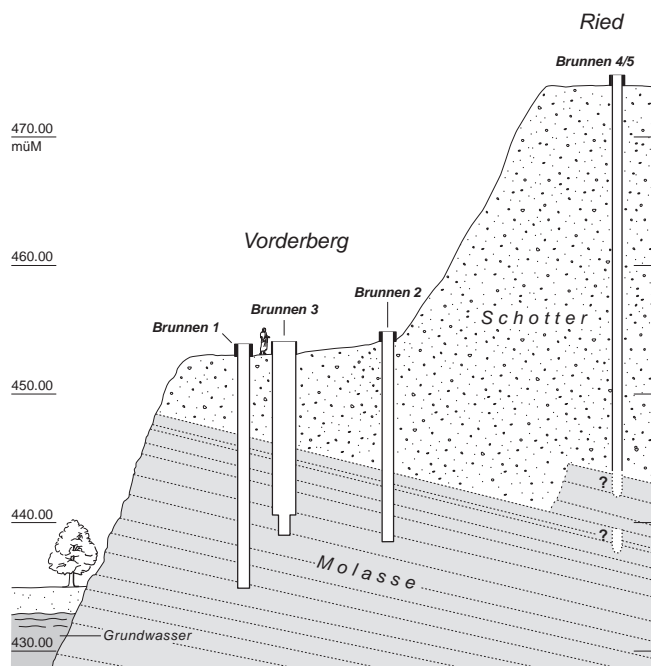


Abb. 5: Stufen - Vorderberg / Petinesca. Schematischer Schnitt durch die Südflanke des Jensbergs. Die Brunnen 1, 2, 3 sowie 4/5 sind auf eine Ebene projiziert worden. Da die Molasse sowohl von Süden nach Norden als auch von Westen nach Osten abfällt, können wir für Brunnen 1 bis 3 die Verhältnisse von Schotter zu Molasse auch auf dieser Ebene zeigen. Die beiden Ziehbrunnen 4 und 5 im Ried mussten eine deutlich mächtigere Schotterschicht durchstossen. Dies dürfte mit ein Grund für ihre geringe Eintiefung in die Molasse sein. Nicht gesichert ist, auf welcher Höhe die Molasse unter dem Ried anstand. Blick nach Westen.

<sup>7</sup> Antenen 1936, 37.

<sup>8</sup> Die Schächte unserer Brunnen dringen somit unter dem Schotter in die «graue Molasse» ein. Bei Brunnen 1 liegt über letzterer noch ein Band des «oberen Muschelsandsteins».

<sup>9</sup> Antenen 1936, 36, 76, 86, 94; Burri 1951, 46, Tab. 1 und Taf. 1.

<sup>10</sup> Zwahlen 1995, 31; Zwahlen 2002, 11–12.



Abb. 6: Studen - Vorderberg / Petinesca 1976. Luftaufnahme. Im Hintergrund erkennen wir am Südfuss des Jura den Bielersee und die Stadt Biel. Im Mittelgrund liegen die Ebene der Zihl (rechts) und der östliche Ausläufer des Jensbergs (links) mit dem durch Kiesausbeutung bereits weitgehend zerstörten Siedlungsareal von Petinesca. Im Vordergrund die ehemalige Schwemmebene der Aare.

Die Darstellung auf Abbildung 5 macht deutlich, dass der Schacht von Brunnen 1 praktisch auf das Niveau der angrenzenden Aareebene vordringt, die anderen Schächte enden wesentlich höher. Wie oben erläutert, steht die Wasserzufuhr der Brunnen aber nicht mit dem Grundwasser in der Ebene in Zusammenhang. Der bei Brunnen 1 betriebene Aufwand kann kaum als Versuch das Grundwasser der Aare anzuzapfen, interpretiert werden.

Das mit den Sodbrunnen gefasste Wasser tritt am Hügelrand stellenweise natürlich aus. Wenn es sich dabei auch nicht um munter sprudelnde, ergiebige Quellen handelt, so boten sich diese Wasseraustritte doch seit jeher zur Fassung an. In der Flur Grubenmatt war ein zu Beginn des 20. Jahrhunderts ausgegrabenes Vicus-Gebäude mit

fließendem Wasser ausgestattet, das durch horizontal in den angrenzenden Hang vorgetriebene Stollen gesammelt wurde.<sup>11</sup> Das auf rund 443 müM liegende Stollensystem ist in einen zu Nagelfluh verbackenen Teil der Schotter vorgetrieben und folgt der Oberfläche der Molasse.<sup>12</sup>

11 Lanz-Bloesch 1906, 21 und Taf. 1. Auch heute, nachdem die dahinter liegende Hügelflanke längst als Kieswerk ausgeräumt und als Deponie wieder aufgeschüttet ist, liefert dieser römische Wassersammler noch Wasser, von dessen Genuss jedoch abzuraten ist.

12 Lanz-Bloesch 1906, 25; Fundbericht in AKBE 6, 271–272.





Abb. 7: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Die römischen Siedlungsreste auf der unteren Terrasse (Vorderberg) liegen direkt auf den eiszeitlichen Schottern, die links im Bild bis auf die Molasse abgebaut wurden. Im Hintergrund steigen die Schotter in Richtung Oberdorf an. Hinten links sind die Kiesschichten durch moderne Deponien ersetzt. Blick nach Nordosten.



Abb. 9: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Der Steinmantel des Ziehbrunnens ist nicht mehr bis zur Oberfläche des sterilen Kiesel erhalten. Sein oberster Bereich wird deshalb mit einer Verschalung gesichert. Blick nach Südwesten.



Abb. 8: Studen - Vorderberg / Petinesca, Dezember 1984. Im Bereich des späteren Grabungsareals folgen über den eiszeitlichen Schottern direkt die römischen Kulturschichten. Ein Streifen der Siedlungsreste ist bereits zerstört und als Aushub im Hintergrund deponiert. An den Nagelfluhblöcken im Vordergrund waren die Schachtnegative eines bereits vollständig zerstörten Ziehbrunnens erkennbar; sein Standort konnte nicht mehr eruiert werden. Blick nach Süden.



Abb. 10: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Die Arbeitsplattform über dem Brunnenschacht ist fertig gebaut. Die Einstiegsöffnung ist mit einem abschliessbaren Deckel versehen. Zur Befestigung der Umlenkrolle dient ein Dreibein. Blick nach Südwesten.

## 1.2 Grabungstechnik

Die Arbeiten in den Brunnen wurden immer erst dann in Angriff genommen, wenn die Grabarbeiten rings um die Schachtöffnung abgeschlossen waren. Die obersten Reihen der Steinkränze (Brunnen 1 und 2) mörtelten wir

zur Sicherheit mit Zement in situ fest. Danach kam über das Ganze eine aus Balken, Gerüstbrettern und Schal Tafeln errichtete Arbeitsplattform von etwa 3 x 3 m zu liegen. Bei Brunnen 1 lag diese direkt über dem Steinmantel, bei Brunnen 2 musste der oberste Schachtbereich verschalt werden (Abb. 9–10) und bei Brunnen 3 zwangen uns die blanken Kieswände bald einmal, aufwändige Verschalungen einzubauen (Abb. 11).





Abb. 11: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Der weite Durchmesser des Schachtes ist im Bereich der Kiesbank mit einer kunstvollen Verkleidung gesichert. Norden links.

Auf der Arbeitsplattform installierte man ein Dreibein oder eine andere Tragkonstruktion für die Umlenkrolle, eine Seilwinde und die nötigen elektrischen Anschlüsse für Licht, Pumpe und Sauger (Abb. 10 und 12).

Während der Arbeiten im Brunnen wurden immer folgende Sicherheitsregeln beachtet (Abb. 13):

- Die im Brunnen arbeitende Person trägt immer einen Helm, ist an einer Leine gesichert (versteckte Hohlräume) und kann jederzeit Rufkontakt zur Aussenwelt/Oberfläche aufnehmen (Abb. 14–15).
- Zum Ausschaffen des Materials wird ein Metallkübel mit verschweissten Henkelösen verwendet.
- Die Frischluftzufuhr wird durch das Absaugen der «verbrauchten» Luft an der Brunnensohle gewährleistet.
- Solange im Brunnen gearbeitet wird, ist der Platz am Einstieg immer besetzt (Abb. 14). Wenn zur übrigen Grabung kein Sicht- und Rufkontakt besteht, befindet sich mindestens eine weitere Person in unmittelbarer Nähe ausserhalb des Brunnens.
- Die Person am Einstieg kann jederzeit Kontakt zum Schachtinnern aufnehmen.
- Die Kessel mit dem Aushub werden in sicherer Distanz zur Brunnenöffnung an- und abgehängt und es liegen keine losen Gegenstände auf der Arbeitsplattform herum.



Abb. 12: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Nach dem Kiesabbau erfolgt die zweite Abbaustappe. Über dem Schacht steht ein Dach, im Holzkasten befindet sich die Seilwinde. Die Umlenkrolle ist an der Dachkonstruktion aufgehängt. Mit dem rechts neben dem Schutzdach liegenden Armierungsgitter wird die Brunnenöffnung ausserhalb der Arbeitszeit verschlossen und gesichert. Im Vordergrund wird das aus dem Schacht stammende Erdmaterial geschlämmt. Blick nach Südosten.

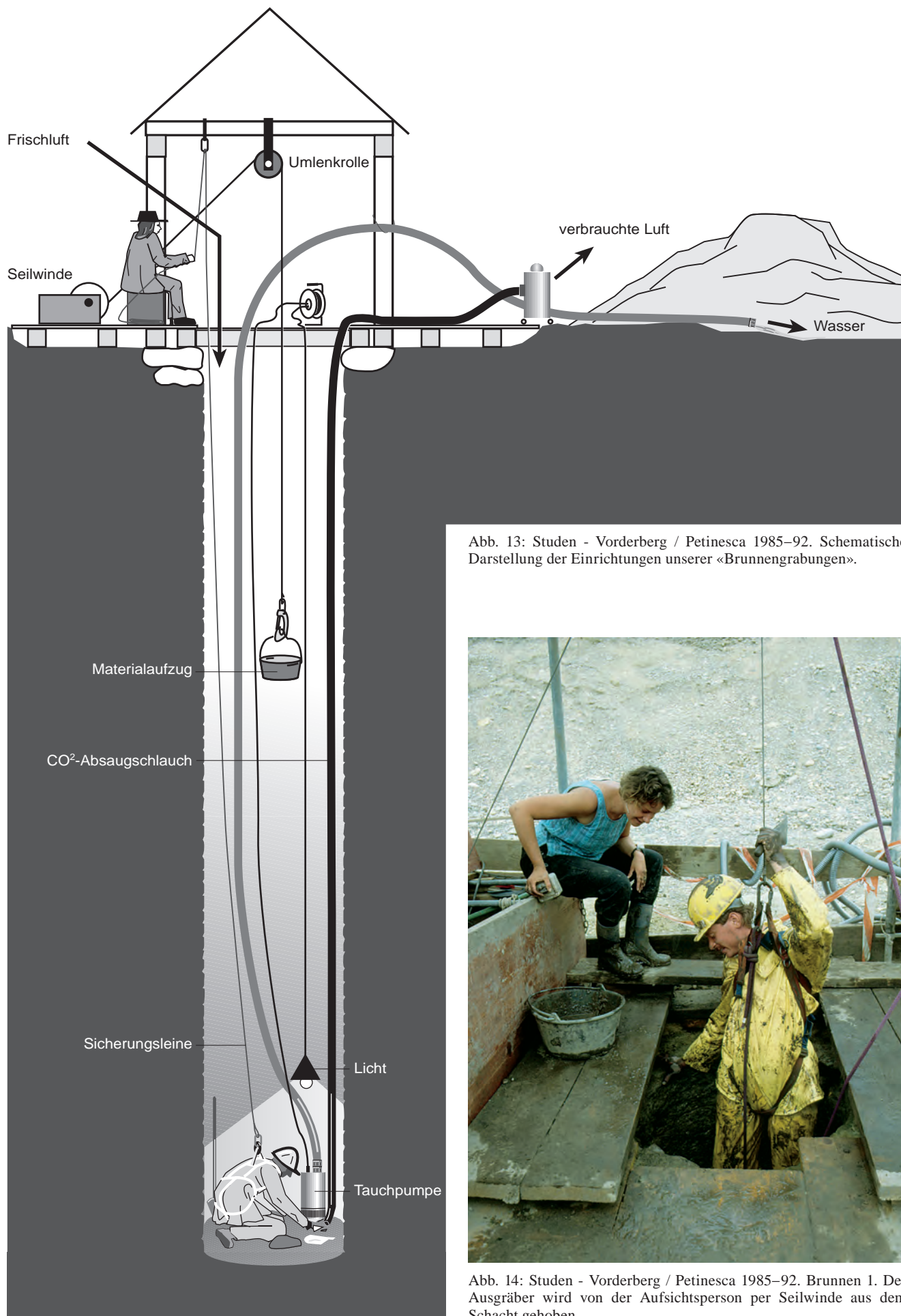


Abb. 13: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Schematische Darstellung der Einrichtungen unserer «Brunnengrabungen».



Abb. 14: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Der Ausgräber wird von der Aufsichtsperson per Seilwinde aus dem Schacht gehoben.





Abb. 15: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Blick in den Brunnenschacht während der Ausgrabung. Der Ausgräber ist mit einem Seil gesichert.





Abb. 16: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Im Sommer 1986 posiert das Grabungsteam für das Erinnerungsbild am Einstieg zu Brunnen 1. 1 A. Kasteler, 2 D. Mast, 3 L. Ruckstuhl, 4 K. Ruckstuhl, 5 M. Zbinden, 6 S. Hafner, 7 H. Schuler, 8 Y. Gauthier, 9 J. Hasler, 10 H. Kühne, 11 T. Dünner, 12 L. Roggo, 13 M. Zwahlen, 14 P. Nyffeler, 15 C. Urech, 16 D. Kissling, 17 B. Redha, 18 H. Kasteler, 19 M. Bösch.

Brunnen 1 war für alle Beteiligten (Abb. 16) die erste Konfrontation mit der speziellen Situation einer Brunnengrabung. In der ersten Etappe wurde im Schacht selbst Grabungsarbeit verrichtet, das heisst das Fundmaterial wurde vom Aushub getrennt. In allen weiteren Etappen und Brunnen hatte die Person im Schacht im Normalfall nur noch die Aufgabe, das Füllmaterial in den Kessel zu verfrachten. Dieses wurde danach an der Oberfläche mit Hilfe von Sieben ausgeschlämmt und verlesen (Abb. 12).

Eine zusätzliche Erschwernis bot Brunnen 1 mit seinen bloss 80–90 cm Innendurchmesser. In 11 m Tiefe und damit bereits 5 m im Sandstein wurde uns die Angelegen-

heit zu riskant.<sup>13</sup> Wir unterbrachen deshalb die weiteren Abbauarbeiten bis nach dem erfolgten Kiesabbau. Um zu verhindern, dass sich der bereits ausgegrabene Teil in der Molasse mit Kies verfüllte, musste aber im Bereich der

13 Da immer bestimmte Mitarbeiter im Brunnen arbeiteten und sich dadurch an das allmähliche Eindringen ins Erdinnere gewöhnten, hatte niemand Probleme mit der Arbeit im Schacht. Als Kriterium für das Fortsetzen oder Abbrechen der Arbeiten setzte ich als Grabungsleiter deshalb mein eigenes Gefühl: Alle paar Tage liess ich mich selbst in den Brunnen abseilen. Nur solange dies für mich unbedenklich war, konnte ich das Fortführen der Arbeiten verantworten.





Abb. 17: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Im Herbst 1989 kommt beim Kiesabbau der drei Jahre zuvor ausgegrabene Teil des Schachtes zum Vorschein. Die ehemalige Arbeitsplattform hat in der Zwischenzeit als Verschluss der Schachttöffnung gedient. Blick nach Süden.

Molasseoberkante ein Deckel eingebaut werden. Bis zur Wiederaufnahme der Arbeiten in Brunnen 1 sollten danach vier Jahre verstreichen (Abb. 17).

Bei den Ziehbrunnen 2 und 3 wurden die Grabarbeiten von Anfang an in zeitlich getrennten Etappen – vor beziehungsweise nach dem Kiesabbau – geplant. Beim



Abb. 18: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Im Oktober 1989 zeigt sich in der Kiesgrubenwand der bereits ausgegrabene Teil des Brunnens 3. Blick nach Südosten.



Abb. 19: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Im November 1990 wird unter dem Schutzdach am Fusse der Kieswand der untere Teil des Brunnens 3 ausgegraben. Zum Zeitpunkt der Aufnahme steht die Kiesgrube allerdings unter Wasser, die Arbeit im Brunnen ist unterbrochen. Der beachtliche Steinhaufr vor dem «Brunnenzelt» stammt aus dem Brunnenschacht. Blick nach Südosten.

Brunnen 3 wurde bereits der den Kies durchstossende Teil des Brunnenschachts in mehreren Etappen ergraben (Abb. 18). Ernsthafte Nachteile brachte die Etappierung nur bei anhaltenden Regengüssen, durch die in der Kiesgrubensole ein unsere Arbeit verhindernder See entstand (Abb. 19).

## 2. Befunde

Rudolf Zwahlen

Die Ziehbrunnen 1, 2 und 3 im Unterdorf von Petinesca (Abb. 20) wurden nacheinander zwischen 1985 und 1987 entdeckt. Die Grabarbeiten am letzten Brunnen konnten 1990 abgeschlossen werden.

### 2.1 Brunnen 1

Zu Beginn unserer Grabungen in der Flur Vorderberg legten wir im Herbst 1985 mehrere Sondierschnitte an. Dabei stiessen wir unverhofft auf Brunnen 1. Bei der Reinigung brach einer unserer Mitarbeiter plötzlich mit der Hand durch die Profilwand: Dicht hinter dem Profil lag der Schacht von Brunnen 1. Dessen oberster Bereich präsentierte sich als Hohlraum von rund 1 m Durchmesser und fast 4 m Tiefe.

In der oberen Hälfte dieses Hohlrums war der Steinmantel verstürzt und im obersten Bereich waren die umliegenden Schichten nachgerutscht. Dieser Befund macht deutlich, dass der Hohlraum durch eine Senkung der Brunnenfüllung entstanden ist, und zwar grösstenteils erst nachdem sich der oberste Füllbereich zusammen mit der Deckschicht

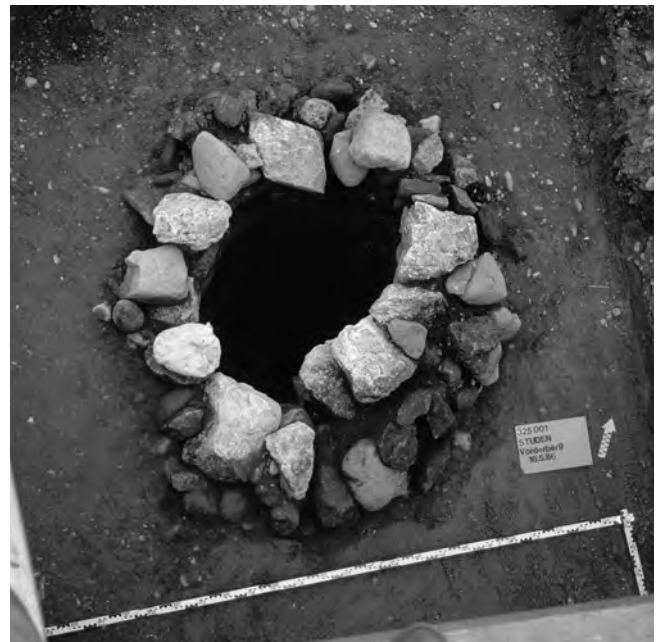


Abb. 21: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Der oberste erhaltene Teil des Steinmantels ist an der Ostseite leicht eingedrückt. Für das Trockenmauerwerk wurden vor allem Kalkbruchsteine, aber auch Gerölle verwendet. Norden oben.

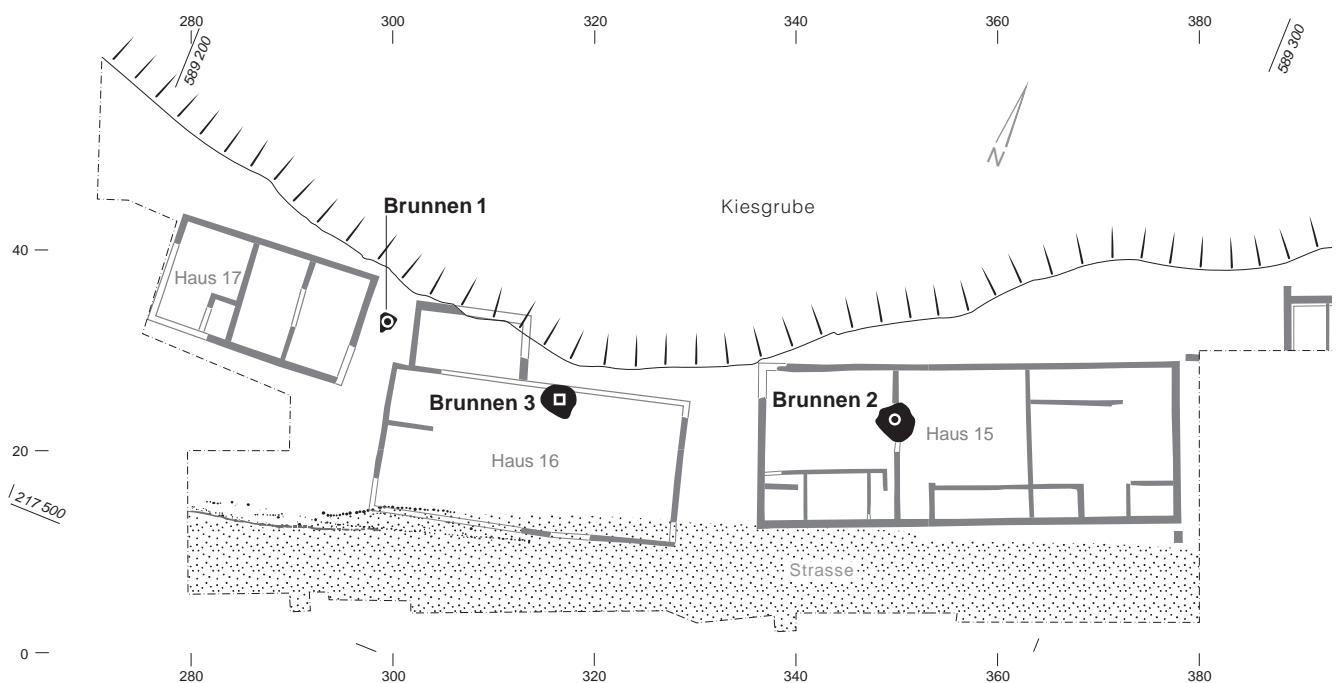


Abb. 20: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Lage der Brunnen 1 bis 3 im Grabungsareal.

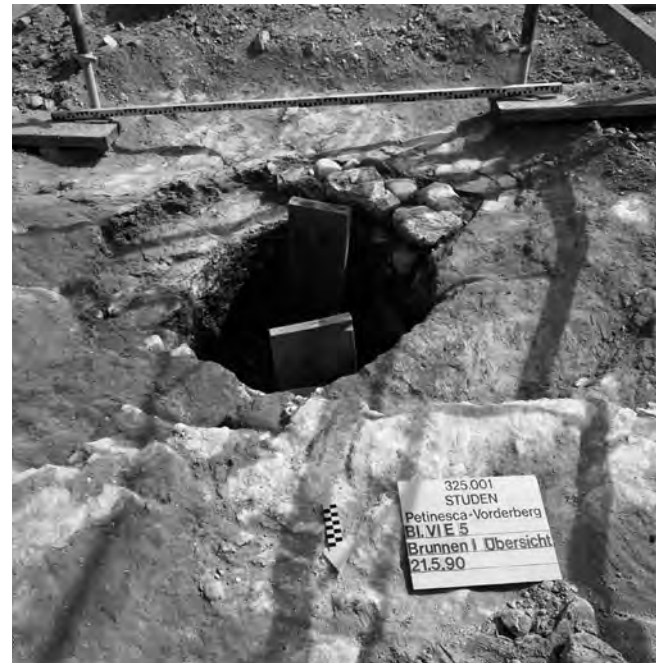
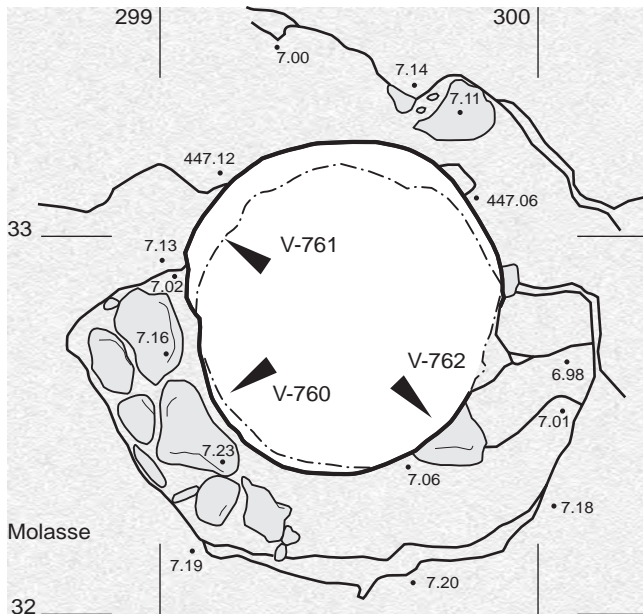


Abb. 23: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Brun-  
nenschacht auf der Oberfläche der anstehenden Molasse. Die beiden  
im Schacht steckenden, 5 m langen Gerüstbretter trugen bis zum Kies-  
abbau einen den Schacht verschliessenden Deckel. Blick nach Süden.

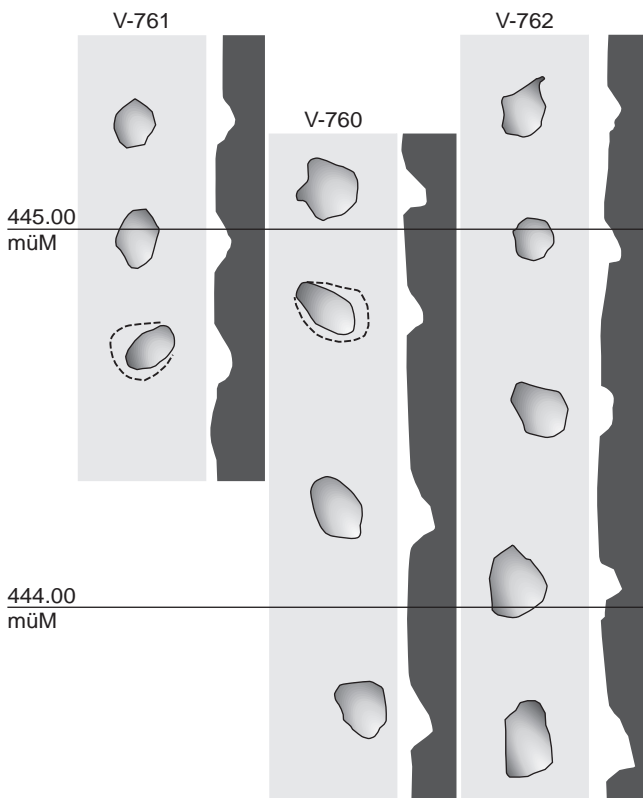


Abb. 22: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Brun-  
nenschacht auf der Oberfläche der anstehenden Molasse. Die geneigte  
Sandsteinoberfläche wurde durch das Eintiefen des Südrandes kor-  
rigiert. Lage und Ansicht der drei Grifflochreihen sowie Profile der  
entsprechenden Wandpartien. M. 1:20.

bereits verdichtet hatte. Die ursprüngliche Oberkante des  
Ziehbrunnens mit dem dazugehörigen Gehniveau war  
nicht erhalten.

Der runde Brunnen 1 lag in einem rund 5 x 6 m weiten  
Hof zwischen Haus 17 und dem hangseitigen Annex von  
Haus 16.<sup>14</sup> Anhand der Mörtelböden in den angrenzenden

Steinbauten, die in Haus 17 auf 454,55 müM und in  
Haus 16 auf 454,15 müM lagen, vermuten wir das Geh-  
niveau zum Brunnen auf rund 454,35 müM.

Der Steinmantel war rund 6 m tief erhalten. Er bestand  
aus unvermörtelt aufgeschichteten Bruchsteinen und Ge-  
röllen (Abb. 21). Bei den mengenmässig dominierenden  
Bruchsteinen handelte es sich grösstenteils um Jurakalke.  
Die untersten Steine waren auf der Südhälfte leicht in die  
anstehende Molasse eingetieft (Abb. 22–23), so dass eine  
ebene Auflage entstand.

Nach dem Durchbrechen der Schotterablagerung und  
wohl auch nach dem Aufbau des Steinmantels drangen die  
Brunnenbauer noch gut 12 m tief in den Sandstein vor. Die  
obersten 110 cm bestanden aus einem Rest von Muschel-  
sandstein.<sup>15</sup> Diese Gesteinsschicht ist besonders im Kon-  
taktbereich mit der Molasse von Kluftspalten durchzogen  
(Abb. 24). Sie ist aber wesentlich härter als der darunter-  
liegende, gebänderte Sandstein. Weshalb sich der Schacht  
an dieser Stelle leicht verengte und bei 446,00 müM, nach  
dem Durchbruch in das weichere Material, sofort etwas  
weiter wurde, kann man den Brunnenbauern gut nach-

<sup>14</sup> Quadratmeter 299/32–33.

Diese beiden Gebäude trugen bis anhin die Bezeichnungen VI-A  
(Haus 17) und VII-A (Haus 16). Die Neubenennung erfolgte im  
Rahmen der Auswertung.

<sup>15</sup> Der «obere Muschelsandstein» ist die über der «grauen Molasse»  
folgende geologische Schicht. Antenen 1936, Profil XVIII und Burri  
1951, Taf. 1.





Abb. 24: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Der etwa 1 m mächtige, unter den eiszeitlichen Schottern folgende, «obere Muschelsandstein» war von Rissen und Schrunden durchzogen – insbesondere im Kontaktbereich zu der darunter folgenden «grauen Molasse». Die Unterkante des Muschelsandsteins kragt in den sich darunter wieder erweiternden Brunnenschacht. Blick nach unten.



Abb. 25: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Der Brunnenschacht ist in der Molasseschicht etwas unförmig. Im horizontal gebänderten Sandstein sind die vertikalen Spuren von Spitzhacke und/oder Meissel deutlich erkennbar. Blick nach oben.

fühlen.<sup>16</sup> Im Sandstein war der Schacht etwas unförmig und, besonders auf den untersten 6 m, merklich weiter. An einigen Wandpartien waren die vom Bau stammenden Werkzeugspuren, die dem Gebrauch einer Spitzhacke zuzuschreiben sind, gut erkennbar (Abb. 25).



Abb. 26: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Eine der drei Grifflochreihen, die das Hochklettern erlaubten. Blick nach oben.

Zwischen 443,60 und 445,40 müM waren drei Reihen von Grifflöchern (V-760, V-761, V-762) in die Brunnenwand eingehauen (Abb. 22 und 26). Unsere Ausgräber haben sie getestet und konnten dank dieser Griffe oder Tritte die betreffende Schachtpartie problemlos durchklettern. Falls sie tatsächlich als Kletterhilfen gedacht waren, können sie nur während einer kurzen Phase des Schachtbaus in Gebrauch gestanden haben.<sup>17</sup>

Zwischen 438,00 und 442,00 müM war die Schachtwand stark versintert. Dies ist der Bereich mit dem stärksten Grundwasseraustritt. Hier fand sich auch eine nordwärts gerichtete, nischenartige Ausbuchtung. Sie griff vermutlich in dieselben Molassebänder hinein wie die gut ausgebaute Nische in Brunnen 3 (Kap. 2.3). Offensichtlich gab es im Bereich zwischen 440,00 und 442,00 müM besonders ergiebige Wasseradern, die man durch Erweiterung

16 Während der Grabung 1986, als diese Partie in 7 m Tiefe lag, glaubte ich, es handle sich um einen erratischen Block, der von den Brunnensbauern am Wechsel von den Schottern zur Molasse habe durchbohrt werden müssen.

17 Die beiden Reihen V-761 und V-762 könnten von ihrer Anordnung her hölzerne Sprossen getragen haben; dagegen spricht aber die unterschiedliche Anzahl der Löcher.

des Schachtes zusätzlich anzapfte. Für reichliche Wasserzufuhr in diesem Höhenbereich spricht auch die Tatsache, dass die Brunnen 2 und 3 nur wenig darunter enden. Die Sohle von Brunnen 1 lag dagegen 4 m tiefer. Der Grund dafür dürfte in seinem geringen Durchmesser liegen, der ein entsprechend kleineres Volumen zu speichern vermochte. Die untersten 5 m von Brunnen 1, die auch durch einen erweiterten Durchmesser auffielen, möchte ich also als Wasserreservoir ansprechen. Seine Speicherkapazität betrug rund 6 m<sup>3</sup>.

## 2.2 Brunnen 2

Brunnen 2 (Abb. 27) lag ziemlich genau 50 m östlich von Brunnen 1. Er kam uns damit beim Anlegen des Profils auf Linie 350 ins Gehege. Das Abtauchen und die Mächtigkeit der jüngsten Schuttschicht brachten uns bald auf den Gedanken, dass wir es nicht bloss mit einer etwas überdi-

mensionierten Grube zu tun bekommen würden. Unter der Schuttschicht tat sich auch hier ein Hohlraum auf; er war aber bloss etwa 100 cm tief (Abb. 28). Sämtliche Niveaus, Schichten und Strukturen im Umkreis von bis zu 5 m waren durch das trichterförmige Aberodieren des obersten Brunnenschachtbereichs verschwunden.

Brunnen 2 lag innerhalb des Steingebäudes 15<sup>18</sup> und stand in einem Innenhof. Nächstgelegene Gelniveaus befanden sich auf etwa 454,75 müM.

Ab dem letzten Umbau zog sich eine Innenmauer über den Brunnen hinweg. Aufgrund der archäozoologischen Erkenntnisse wurde der Schacht bereits etwas früher aufgegeben und verfüllt (Kap. 8).

18 Die alte Bezeichnung von Haus 15 ist Haus VII-B. Der Brunnen lag in den Quadratmetern 349–350/22–23.

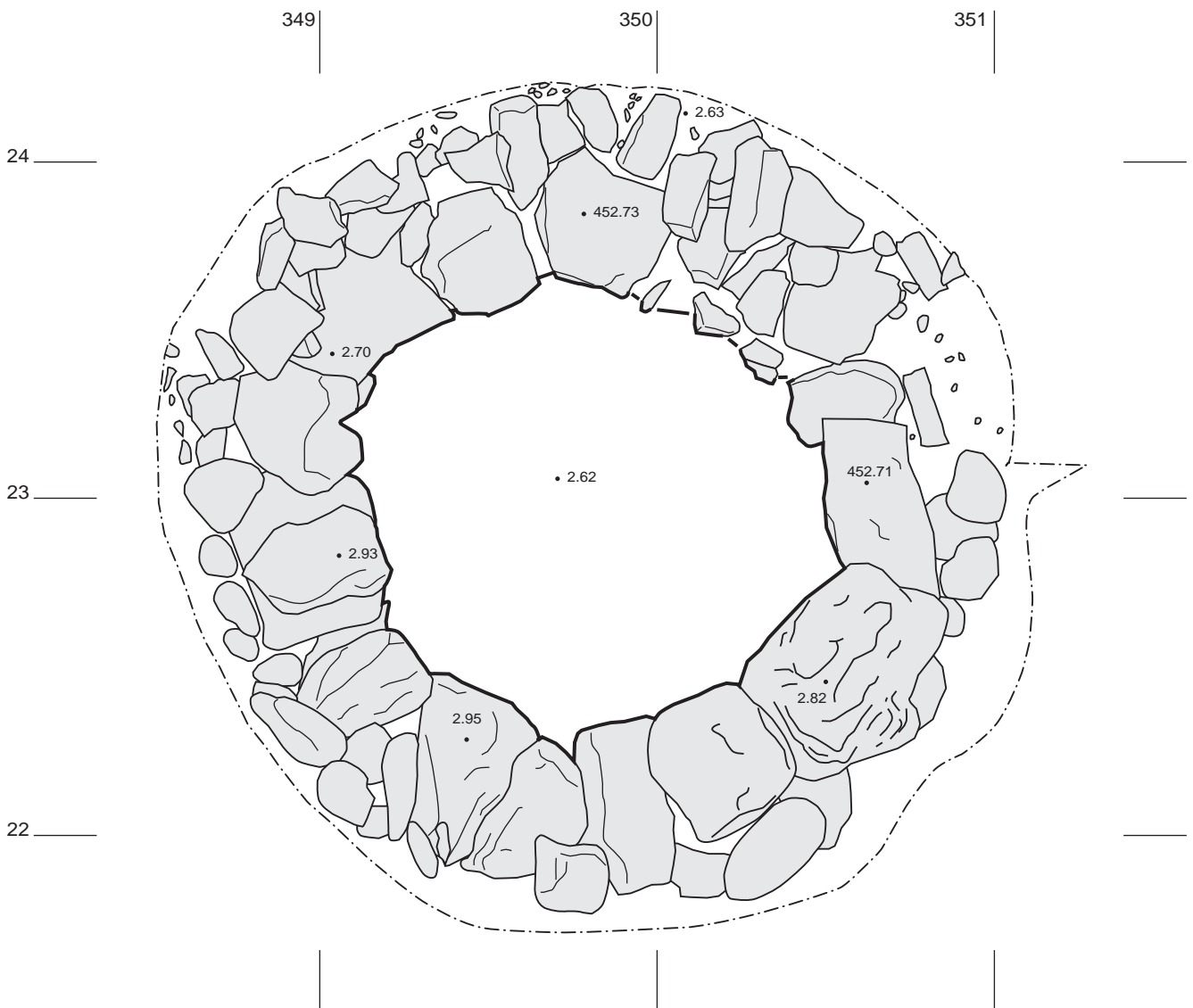


Abb. 27: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Steingerechte Aufnahme der obersten erhaltenen Steinlage. Der unvermörtelte Brunnenmantel ist aus kristallinen Steinen unterschiedlicher Grösse aufgeschichtet. Norden oben. M. 1:20.





Abb. 28: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Nachdem die Schichten bis auf den sterilen Kies abgebaut sind, manifestiert sich der Brunnen 2 als grosse, runde Verfärbung, in der sich ein Hohlraum öffnet. Oben erkennt man die Mauer M 7-5, die aufgrund der Schichtsetzung in den Schacht eingebrochen ist. Norden oben.



Abb. 30: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Der unvermörtelte Brunnenmantel ist aus unterschiedlichen, unbehauenen Gesteinen aufgebaut. Blick nach unten.



Abb. 29: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Senkrechte Aufsicht auf die oberste Steinlage des Brunnenmantels. Norden oben.

(Abb. 27 und 29) war fast 10 m tief erhalten; mit dem fehlenden obersten Teil dürfte er bis zum Gelniveau gut 12 m gemessen haben. Bei den unvermörtelt aufgeschichteten Steinen handelte es sich fast ausschliesslich um kristalline Bruch- und Moränesteine (Abb. 30). Nur ganz vereinzelt kamen auch Kalkbruchsteine vor. Die Auflage des Steinmantels auf der Molasse konnte in der Fläche nicht beobachtet werden.<sup>19</sup>

Der Brunnenschacht reichte knapp 5 m tief in die Molasse. Der in Brunnen 1 beobachtete Muschelsandstein fehlte hier, das heisst unter den Schottern folgt unmittelbar die «graue Molasse». Nach dem Eintritt in diesen gebänderten Sandstein begann sich der Schacht allmählich leicht zu verengen, von etwa 140 cm auf noch 100 cm lichte Weite an der Sohle. Ein paar etwas mehr als faustgrosse, nischenähnliche Eintiefungen in der Wand scheinen zufällig angelegt worden zu sein. Die eine oder andere mag während des Brunnenbaus zum Abstellen einer Lampe gedient haben. Vom Bau stammende Werkzeugspuren waren nur stellenweise zu erkennen und auch dort stark verwaschen (Abb. 31). Dies ist ein auffälliger Unterschied zu Brunnen 1, wo die Spuren der Spitzhacke den Sandsteinschacht bedeckten.

Wie oben erwähnt, sinkt die anstehende Molasse sowohl von Süd nach Nord als auch von West nach Ost ab. Da das Geländere Relief nicht entsprechend verläuft und sich die Gelniveaus um die Brunnen 1 und 2 etwa auf derselben Höhe befanden, durchstoss der Brunnenschacht 2 ein wesentlich mächtigeres Schotterpaket. Der Steinmantel

<sup>19</sup> Die Kiesgrube und damit der Brunnen wurden kurz vor Abschluss der Dokumentation durch anhaltende Niederschläge überflutet (Abb. 19). Dieser Zustand hielt längere Zeit an. Das Näherücken der Deponieschüttungen machte danach die Arbeit am Brunnen zu riskant.





Abb. 31: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Im unteren Brunnenschacht zeigen sich im Sandstein kleine Eintiefungen und stellenweise die stark verwaschenen Spuren der Spitzhacke. Blick von der Brunnensohle.

### 2.3 Brunnen 3

Brunnen 3 lag in den Quadratmetern 315–317/24–26. In der umliegenden Fläche waren die Siedlungsreste stark gestört: Zwischen Deckschicht und anstehendem Kies folgte oft bloss noch ein etwa 40 cm starkes Schuttschichtpaket. Ursache dafür war aber in diesem Falle nicht der Brunnen, dessen Schacht offensichtlich vor der Verwitterung der umliegenden Schichten bereits gut verfüllt war. Es gab hier keinen Hohlraum und auch keine trichterartige Erweiterung des obersten Schachtbereichs.

Die Oberfläche einer in der Nähe erhalten gebliebenen Feuerstelle lag auf 453,70 müM – ein Hinweis darauf, in welchem Bereich das zum Brunnen 3 gehörige Gelniveau anzunehmen ist (Abb. 32).

Ob Brunnen 3 tatsächlich innerhalb des Steingebäudes 16 gelegen hat, können wir nicht beurteilen. Vom Befund her könnte er allenfalls erst nach dem Abgang des Hauses gegraben worden sein; dem widerspricht jedoch die Zusammensetzung des osteologischen Fundmaterials (siehe unten).





Abb. 32: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Nach Entfernung der umliegenden Schuttschichten hebt sich der oberste Teil des Brunnenschachtes deutlich vom sterilen Kies ab. Die Feuerstelle links im Bild liefert den einzigen Hinweis auf die Höhe des Gelniveaus im Bereich des Brunnens. Am rechten Bildrand befindet sich das Profil 27. Norden oben.



Abb. 34: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Wandnische und runder Wassersammler am Fuss des quadratischen Brunnenschachts. Blick nach unten.



Abb. 33: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Der quadratische Schacht verjüngt sich auf etwa 440,50 müM und endet in einem runden Wassersammler. Blick nach Süden.

Das Fehlen eines Steinmantels erschwerte die Grabungsarbeiten in den obersten, durch den Kies führenden 7 m. Der Brunnenschacht muss in diesem Abschnitt mit Holz verkleidet gewesen sein. Dies belegte auch der lockere und teils kleinere Hohlstellen aufweisende Kontaktbereich zwischen Füllung und Kieswand. Der eckige Grundriss wurde aber erst in der Molasse erkennbar. Leider konnten

wir auch bei Brunnen 3 die Oberkante der Molasse nicht freilegen. Deshalb bleibt uns verborgen, ob sie für die Auflage des Holzkastens speziell hergerichtet war.

Wie bei Brunnen 2 folgte unter dem Schotter direkt die «graue Molasse». Der Schacht führte mit einer lichten Weite von 180 x 180 cm 5,5 m tief in den gebänderten Sandstein hinab, verjüngte sich dort und reichte in einem nun runden Wassersammler von 90 cm Durchmesser nochmals 1,5 m tiefer (Abb. 33).

Dicht über dieser Verjüngung lag eine, in die Nordwand eingelassene, grosse Nische (V-755; Abb. 34). Sie war 160 cm hoch, 80 cm breit und etwa 70 cm tief. Decke und Sohle folgten der Schichtung der Molasse, das heisst sie wiesen eine Neigung nach hinten auf. Mit dieser Nische zapfte man offensichtlich besonders ergiebige Quellschichten an. Das in ihr reichlich aus den Wänden austretende Wasser floss durch eine in die Sohle gehauene Rinne zum Schacht hin (Abb. 35–36).

In der Umgebung der grossen Nische V-755 gab es fünf kleine Eintiefungen, von denen je eine in die Nordbeziehungsweise Südwand (V-754, V-753) und drei in die Ostwand (V-750, V-751, V-752; Abb. 35–37) eingetieft waren. Aufgrund ihrer Formen dienten sie am ehesten zum verkeilen von Hölzern. Ihre Anordnung erlaubt es aber nicht, einen sinnvollen Holzeinbau zu rekonstruieren.

Die Spuren der beim Graben des Brunnens verwendeten Werkzeuge waren am Übergang vom eckigen Schacht zum verjüngten Wassersammler besonders deutlich erhalten geblieben. Gut unterscheidbar sind die Spuren einer Spitze und einer etwa 2 cm breiten Schneide (Abb. 33 und 37). Sie dürften von einem Gerät stammen, das gleich aussah wie die heutigen Maurerpickel.

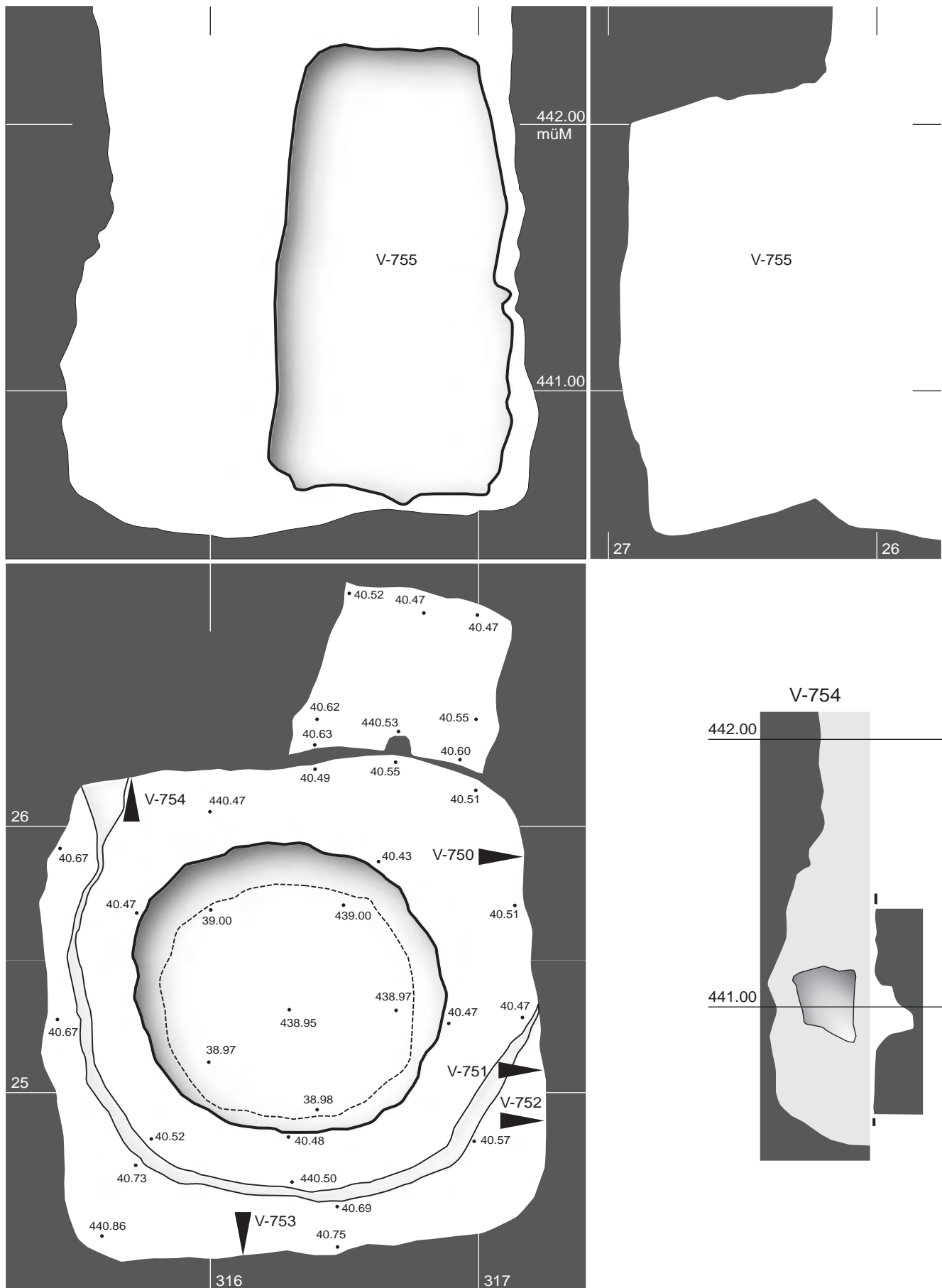


Abb. 35: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Quadratischer Brunnenschacht mit rundem Wassersammler (unten) und in der Nordwand eingelassener grosser Nische V-755 (oben: Ansicht und Querschnitt). Anordnung der kleinen Vertiefungen im unteren Wandbereich (unten links): Die Form und Tiefe der in die Molasse eingelassenen Vertiefungen V-754 (Nordwand-oben), V-753 (Südwand-unten) und V-750 bis V-752 (Ostwand-rechts) ist unterschiedlich (unten rechts und nächste Seite). M. 1:20.



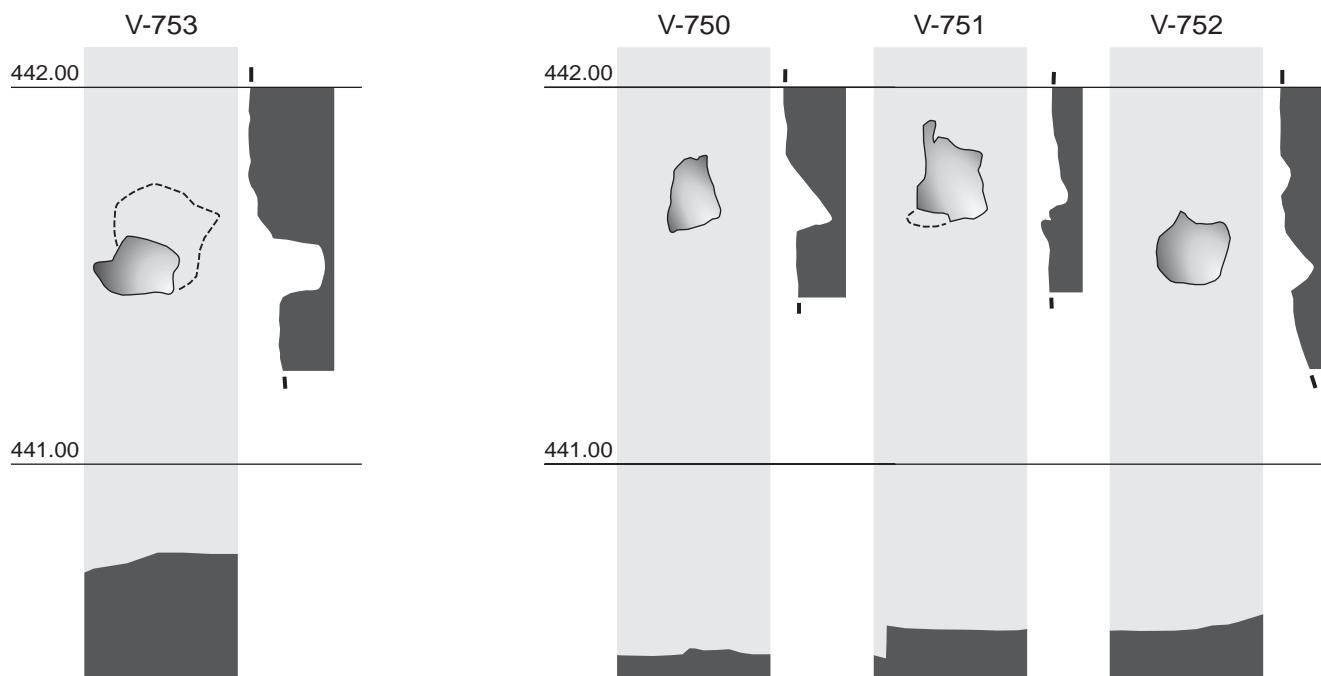


Abb. 35 - Fortsetzung



Abb. 36: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. In der nach hinten geneigten Nische V-755 tritt reichlich Wasser aus den Wänden. Es wird durch eine in die Sohle gehauene Rinne zum Schacht hin abgeleitet. Blick nach Norden.



Abb. 37: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Am Übergang vom eckigen Schacht zum runden Wassersammler zeichnen sich die Pickelspuren deutlich ab. An der Südwand ist die kleine Eintiefung (V-753) zu erkennen. Blick nach Süden.

Zur Bauweise der Holzverkleidung erlaubt unser Befund keine Aussagen. Brunnenschächte aus Holz konnten aber an verschiedenen anderen römischen Fundstellen untersucht werden.<sup>20</sup>

Gebräuchlich war zum Beispiel ein Blockbau aus Eichenbohlen mit eingebauter Eckleiter. Etwa 150 m südöstlich von unserem Brunnen 3 ist im Jahre 1994, anlässlich

der Restaurierung der Torturmanlage Petinesca - Grabenfeld, eine solche Brunnenverkleidung nachgebaut worden (Abb. 38).

<sup>20</sup> Zum Beispiel im Kastellvicus von Aalen, siehe Luik 1994, Abb. 11–13 oder auf der Saalburg, siehe Jacobi 1934, Abb. 3–4.



Abb. 38: Studen - Grabefeld / Petinesca 1993–96. 1:1-Rekonstruktion der Holzauskleidung des Brunnenschachts innerhalb der Torturmanlage im Jahre 1994. Blick nach unten.

## 2.4 Brunnen 4 und 5

1964 wurde durch die Kieswerke Petinesca AG die Flur Ried südlich des ehemaligen Hohlweges in beträchtlichem Umfang zur Kiesgewinnung ausgeräumt. Dabei kam der Tempelbezirk Ried zum Vorschein, der noch im selben Frühjahr archäologisch untersucht wurde.<sup>21</sup> Nördlich



Abb. 39: Studen - Kiesgrube/Ried 1964, Brunnen 5. In der hohen Kieswand zeichnet sich das Negativ des Brunnenschachts 5 ab. In der Halde davor liegen Steine des Brunnenmantels. Die zum Brunnen gehörigen Siedlungsschichten sind bereits ausgeräumt worden. Blick nach Süden.

dieser Tempel entdeckte man im Mai beziehungsweise August desselben Jahres die beiden Brunnen 4 und 5,<sup>22</sup> allerdings jeweils erst als sich das Negativ des Schachtes in der Kieswand abzeichnete (Abb. 39). Die Brunnen 4 und 5 standen im Siedlungsbereich des Oberdorfs. Aus heutiger Sicht ist es unverständlich, dass abgesehen von den erwähnten Tempeln die gesamten Siedlungsreste dieses Areals beim Freilegen der Kiesvorkommen unesehen ausgeräumt und zerstört werden konnten.<sup>23</sup>

Zum Befund der beiden Brunnen im Ried gibt es keine detaillierten Angaben.<sup>24</sup> Im Bereich der hier sehr mächtigen Schotter (Kap. 1.1) waren sie, wie die Brunnen 1



Abb. 40: Studen - Kiesgrube/Ried 1964, Brunnen 4. Der in die Molasse eingetiefte unterste Teil des Brunnenschachts. Blick nach Nordwesten.

<sup>21</sup> Grütter 1964.

<sup>22</sup> Um Verwechslungen zu vermeiden, haben wir die beiden 1964 in der Flur Ried gefundenen Brunnen, die damals Brunnen 1 und 2 genannt wurden, hier an die Nummerierung der Grabungen Vorderberg angehängt: Nr. 4 ist 1964 Brunnen 1, Nr. 5 ist 1964 Brunnen 2.

<sup>23</sup> Eindeutige Spuren solcher Zerstörungen fanden wir 1994 am Ostrand der Grabungen Vorderberg. Beim Ausräumen eines Kiesgrubenbereichs, der Jahre zuvor ausgebeutet und wieder verfüllt worden war, traten über modernem Material beachtliche römische Schuttschichten zutage. Die Schichtung zeigte deutlich, dass sie von der oberen Terrasse heruntergekippt worden waren.

<sup>24</sup> Es wurden leider auch keine absoluten Höhen dokumentiert.





Abb. 41: Studen - Kiesgrube/Ried 1964. Brunnen 5. Die Messlatte steht auf der Brunnensohle. Auf der Oberfläche scheint der Sandstein teilweise als Auflager für den Steinmantel zugerichtet zu sein.

und 2, mit einem trocken gemauerten Steinmantel versehen. Brunnen 4 hatte in der Molasse einen Durchmesser von gut 100 cm und reichte 230 cm in diese hinab (Abb. 40). Der Schacht von Brunnen 5 war beim Eintritt in den Sandstein leicht eiförmig mit einem Durchmesser von 103–113 cm und endete bereits nach rund 150 cm in der Molasse. Auch bei Brunnen 5 scheint die Oberfläche der Molasse, ähnlich wie bei Brunnen 1, für die Auflage des Steinmantels hergerichtet worden zu sein (Abb. 41).

## 2.5 Füllmaterialien der Brunnen 1 bis 3

Es ist kaum nachzuvollziehen, weshalb die drei Brunnen des Unterdorfs (Abb. 42) vorzeitig aufgegeben und aufgefüllt wurden.

*Brunnen 2* (Abb. 42, rechts) war nicht, wie wir anfänglich meinten, einem Umbau gewichen, sondern bereits etwas früher aufgegeben worden.

Bloss die untersten 25 cm seiner Verfüllung bestanden aus einem Sand-Ton-Gemisch, das sich in der Schlusszeit der Benutzung abgelagert hatte. Zu der darin gefundenen Keramik gibt es aber Passscherben bis in die obersten Füllungsbereiche (Abb. 100).

Gleich über der Benutzungsschicht (Abstich 26) lagen die einzigen in diesem Brunnen erhalten gebliebenen Hölzer (Abb. 56). Das darüberliegende Füllmaterial (Abstiche 25–19)<sup>25</sup> bestand aus Sand, Ton, Kies, Mörtelbrocken und Bruchsteinen. Es enthielt recht viel Fundmaterial, in dem besonders die Häufigkeit und das teils konzentrierte Auftreten von Tierknochen auffielen. Mittlerweile wissen wir, dass der Brunnen ab Beginn der Verfüllung zur Kadaverentsorgung diente (Kap. 4.3). Darüber folgten ein Füllungsabschnitt mit Bruchsteinen als Hauptbestandteil (Abstiche 18–17), ein Bereich mit deutlich weniger Steinen (Abstiche 16–10) und wiederum ein von Steinen do-

minierter Abschnitt (Abstiche 9–5). In den verbleibenden 2 m (Abstich 4 bis zur Oberkante der Füllung) lagen Reste der Zerstörungsschicht, die aus der angrenzenden Fläche eingeschwemmt wurde.

Aufgrund des einheitlichen Keramikspektrums und der Passscherben muss die Verfüllung von Brunnen 2 in relativ kurzer Zeit erfolgt sein. Dies zeigt sich auch daran, dass sich sein Inhalt zum Zeitpunkt des Baus der darüber angelegten Mauer noch nicht zersetzt und gesenkt hatte. Dieser «Verschluss» verunmöglichte den Ausgleich späterer Schichtsenkungen und führte zur Bildung eines Hohlraums. Erst nach dem Abgang von Haus 15 rutschten Teile der angrenzenden Schichten in diese Fallgrube ab.

In *Brunnen 1* (Abb. 42, links) folgte über 40 cm «Bodensatz» (Abstich 64–63) eine fast 2 m starke Füllung aus Holzabfällen. Spätestens mit dem Einbringen dieser organischen Abfälle (Abstiche 62–57), die anfänglich sicher ein weit größeres Volumen einnahmen, wurde die Entnahme von Trinkwasser verunmöglicht. Interessant wäre zu wissen, was für eine Produktion zum Anfall der riesigen Menge an Spänen, Splittern und sonstigen, meist kleinen Holzbruchstücken führte (Abb. 90).

Über dem Holz lag ein etwas mehr als 2 m starkes Gemisch aus Kies, Sand und wenigen Bruchsteinen (Abstiche 56–50); dann folgten, ähnlich wie in Brunnen 2, zwei Zonen mit sehr ausgeprägtem Tierknochenanteil (Abstiche 52 und 49–47). In den verbleibenden 9 m gab es eigentlich nur noch Unterschiede im Anteil der Bruchsteine im kiesigen Füllmaterial (Abstiche 46–1).

Aus der Umgebung des Brunnens sind offensichtlich kaum Schuttschichten in den Schacht nachgerutscht.<sup>26</sup>

In *Brunnen 3* (Abb. 42, Mitte) war der unterste Teil, der runde Wassersammler, nahezu vollständig mit sandig, tonigem Schlamm gefüllt (Schichten 24–23). Offensichtlich wurde dieser Brunnen gegen Ende seiner Nutzungszeit nicht mehr stark genutzt und auch nicht mehr gereinigt. Möglicherweise haben die Füllmaterialien der früher aufgegebenen benachbarten Brunnen 1 und 2 den Quellhorizont von Brunnen 3 verschmutzt und eine Trinkwasserentnahme verunmöglicht.

Die ersten Kadaver, zwei Hunde und zwei Hühner, schmiss man bereits gegen Ende dieser Verschlammung in den Schacht.<sup>27</sup> Darüber folgte eine mehr als 8 m hohe Ein-

<sup>25</sup> Die Brunnenverfüllungen wurden in Abstichen abgetragen.

<sup>26</sup> Das Fundmaterial aus dem kleinen Trichter um und über dem Hohlraumbereich wird erst mit der Fundauswertung zu den umliegenden Steingebäuden greifbar.

<sup>27</sup> Leider ist beim Ausheben des runden Wassersammlers ein grabungstechnischer «Fehler» passiert: Ein 120 cm starkes Paket wurde ohne weitere Unterteilung als Schicht 23 entfernt; erst die untersten 20 cm der Füllung wurden als Schicht 24 abgetrennt. Da die erwähnten Kadaver aus Schicht 23 stammen, könnten sie also auch schon in einem frühen Stadium der Verschlammung in den Brunnen gelangt sein. Wahrscheinlicher ist jedoch, dass die Verseuchung des Wassers erst kurz vor der eigentlichen Verfüllung erfolgte und die Kadaver somit im oberen Bereich von Schicht 23 lagen.



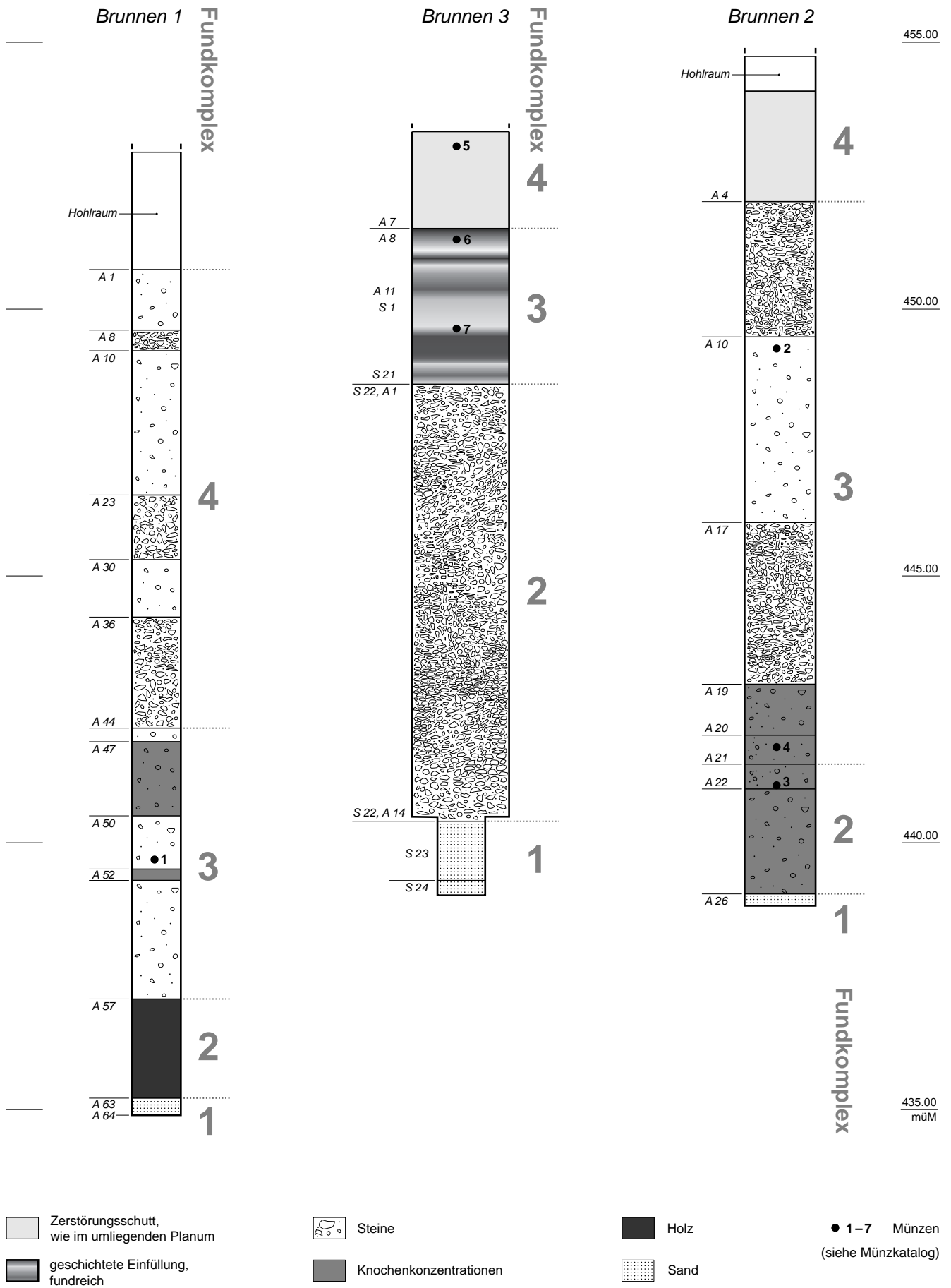


Abb. 42: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1–3. Schematische Darstellung der Brunnenschächte mit den markantesten Schichtwechseln ihrer Verfüllmaterialien, einigen Abstich- und Schichtgrenzen sowie den Fundkomplexen 1–4. M. 1:100.



Abb. 43: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Blick in den von der Kiesgrube her geöffneten Brunnenschacht. Direkt über dem Wassersammler bestand die Verfüllung aus einem 8 m mächtigen Steinpaket. Der grosse Steinblock im Vordergrund ist Teil der eiszeitlichen Schotterablagerungen. Blick nach Südosten.

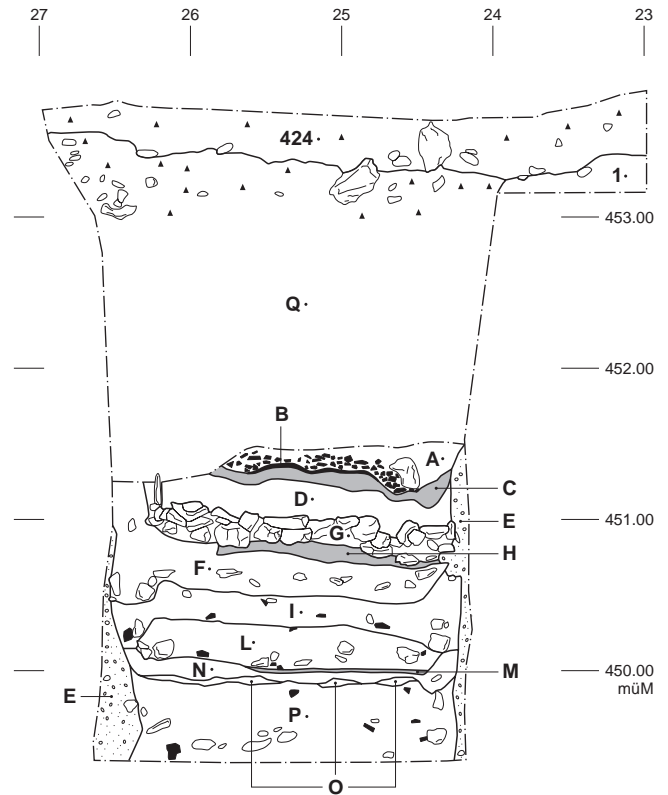


Abb. 45: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Profil 316,4, ergänzt mit der Schachtfüllung bis zur Oberfläche:

424 sekundär verlagerte Schuttschicht zu Haus 16, 1 anstehender Kies, Q Zerstörungsschutt aus dem Umfeld des Brunnens, nachträglich nachgerutscht, A Ziegelschutt mit dunkler Erde (Sch. 1), B Holzkohle (Sch. 2), C Asche (Sch. 3), D beiger und brauner Silt (Sch. 4+5), E Randbereich – durchmischt durch Nachrutschungen (Sch. 6), F Mörtelschutt (Sch. 9), G Bruchsteine (Sch. 7), H Asche (Sch. 8), I Silt mit Kies (Sch. 10), L Mörtelschutt (Sch. 11), M Asche (Sch. 12), N brauner Silt (Sch. 13), O Kies mit Silt (Sch. 14), P dunkel- bis hellbrauner Silt (Sch. 15). Blick nach Osten.

füllung aus Bruchsteinen und Mörtelschutt (Schicht 22; Abb. 43). Offensichtlich wurden zu diesem Zeitpunkt in der näheren Umgebung in erheblichem Umfang Mauern



Abb. 44: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. In der feinschichtigen Einfüllung des Fundkomplexes 3 konnte ein rund 2 m hohes Profil freigelegt und dokumentiert werden (Profil 316,4; Abb. 45). Norden links.



ausgeschlachtet, wobei man es anscheinend nur auf gehäuptete Steine abgesehen hatte. Dies und die Entsorgung des nicht erwünschten Schuttes in den Brunnenschacht 3 dürften dazugeführt haben, dass von Haus 16, in dessen Hinterhof Brunnen 3 wohl gestanden hatte, wenig erhalten blieb. Über diesen Steinen lag eine etwa 3 m starke Einfüllung, die aus einer Vielzahl gut trennbarer Schichten aus unterschiedlichen Materialien bestand. Die oberen 2 m dieser Schichtungen konnten wir schneiden und im

Profil dokumentieren (Schichten 1–21 und Abstiche 8–11; Abb. 44–45). In diesem Abschnitt der Verfüllung befanden sich neben Gerbereiabfällen besonders viele Keramikgefäße, die praktisch vollständig in den Brunnen gelangt waren. Auch hier gibt es Passscherben bis zu den untersten Füllschichten (Abb. 101).

Ebenso wie in Brunnen 2 lagen zuoberst im Schacht Schuttschichtreste (bis Abstich 7), die aus der unmittelbaren Umgebung eingeschwemmt wurden.

# 3. Funde

Rudolf Zwahlen

Die Brunnenfüllungen wurden beim Ausnehmen in Ab-  
stiche (Brunnen 1 und 2) beziehungsweise in Abstiche und  
Schichten (Brunnen 3) unterteilt. Das gesamte Fundma-  
terial eines Abstichs oder einer Schicht ist mit derselben  
Fundnummer versehen. Nur die Münzen und ein Teil der  
Sedimentproben erhielten eigene Fundnummern.

Bei den Brunnen 1 und 2 wurde bei jeder markanten  
Änderung des Füllmaterials die Abstichbezeichnung ge-  
wechselt. Im Falle von mächtigeren, einheitlichen Füll-  
schichten geschah dies nach dem Abtrag eines etwa  
30–50 cm starken Pakets. In Brunnen 3 bewog uns ein  
deutlich geschichtetes Füllungspaket im obersten Drittel  
des Schachtes zur Vergabe von Schichtnummern.  
Das Fundmaterial der drei Brunnen 1 bis 3 ist demnach  
folgendermassen gegliedert:

Brunnen 1	Abstiche 1–64	121 Fundnummern
Brunnen 2	Abstiche 1–26	64 Fundnummern
Brunnen 3	Abstiche 1–7	
	Abstiche 8–11	Schichten 1–21
		Schicht 22 mit 14 Abstichen
		Schicht 23–24 91 Fundnummern

Die spezielle Situation in den Sodbrunnen erlaubt es nicht,  
Fundkomplexe a priori anhand des Befundes zu definieren.  
Daher wurde zu Beginn der Fundauswertung die Keramik  
ausgelegt und vorerst auf visuell erkennbare Unterschiede  
in der stratigraphischen Abfolge geprüft. Dabei zeichnete  
sich für alle drei Brunnen eine zeitliche Homogenität  
der Füllung ab. Diese Vermutung bekräftigen auch Pass-  
scherben aus weit auseinanderliegenden Abstichen und  
Schichten (Kap. 8). Unter Berücksichtigung der osteo-

logischen Untersuchungen (Kap. 4) können wir deshalb  
mit einer jeweils relativ schnellen Verfüllung der drei  
Brunnenschächte rechnen.

Um trotzdem eine minimale Unterteilung des Fund-  
materials zu gewährleisten, habe ich dieses je Brunnen  
in vier – durch das Einfüllmaterial definierte – Fundkom-  
plexe (FK 1–4) unterteilt (Tab. 1). Das Fundmaterial aus  
der dazugehörigen Umgebung wird jeweils als Fundkom-  
plex 5 bezeichnet.<sup>28</sup>

Im Normalfall wurden Gefässe, die Scherben aus verschie-  
denen Fundkomplexen aufweisen, dem tiefstliegenden zu-  
gewiesen. Ausnahmen bilden kleine Einzelscherben, die  
an einen höher gelegenen grösseren Gefässteil anpassen  
und wohl durch Hohlräume in den tieferen Fundkomplex  
abgerutscht sind.

## 3.1 Keramik

Ich gliedere die Keramik wie in den beiden ersten Peti-  
nesca-Bänden in verschiedene Materialgattungen.

### 3.1.1 Terra Sigillata

Die in den fünf Brunnen belegten Terra-Sigillata-Typen  
sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

28 Wegen der Homogenität der Füllungen spielen diese Fundkomplexe  
keine wesentliche Rolle, sie markieren aber einzelne Ver-  
füllungsetappen.

Tabelle 1: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1–3. Fundkomplexe, Abstiche und Schichten.

Fundkomplex	Brunnen 1	Brunnen 2	Brunnen 3
5	Funde ausserhalb	Funde ausserhalb	Funde ausserhalb
4	Abstiche 1–44 Kies mit Steinen, Steine	Abstiche 1–4 Schuttschicht, sekundär verlagert	Abstiche 1–7 Schuttschicht, sekundär verlagert
3	Abstiche 45–56 Knochenkonzentrationen	Abstiche 5–21 Kies, Steine, zuunterst Knochenkonzentration <i>terminus post quem</i> 226 n. Chr. (Münze)	Abstich 8–11 und Schichten 1–21 geschichtetes Schuttpaket, Keramikkonzentrationen
2	Abstiche 57–62 organische Schichten, Holz	Abstiche 22–25 Kies mit Steinen	Schicht 22, Abstiche 1–14 Steine
1	Abstiche 63–64 Sand, vermutlich letzte Nutzung	Abstich 16 Sand, vermutlich letzte Nutzung	Schichten 23–24 Sand, vermutlich letzte Nutzung



Tabelle 2: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Terra Sigillata.

Brunnen	Fundkomplex	Haltern 1	Dechelette 64	Hofheim 12	Drag. 15/17	Drag. 18/31	Drag. 22/23	Drag. 27	Drag. 29 RS	Drag. 29 WS	Drag. 30	Drag. 32	Drag. 33	Drag. 35/36	Drag. 37 RS	Drag. 37 WS	Drag. 40	Drag. 42	Drag. 45	Niederbieber 3	Total
1	4					1						1	1	3		1					7
1	3					2								3		3		1			9
1	2					1				1		1		1	1	1					6
1	1													1							1
1		0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	2	1	8	1	5	0	1	0	0	23
2	4		1			1	1						1	1	1	5		3			14
2	3					5						2	1	2	2	9		2			23
2	2					2						2			2	3		1			10
2	1													1		1					2
2		0	1	0	0	8	1	0	0	0	0	4	2	4	5	18	0	6	0	0	49
3	4					2						1	1	1	1						6
3	3	1			3		1	2	1		2		1		4	2			1		18
3	2					1						2		1		1					5
3	1			1		1	1								1			1		1	6
3		1	0	1	3	4	2	2	1	0	2	3	2	2	6	3	0	1	1	1	35
4					1									1			1				3
5																					0

### Relief-Sigillata

In *Brunnen 1* trägt die Relief-Sigillata wenig zu einer genaueren Datierung bei. Immerhin handelt es sich durchwegs nicht um südgallische Ware. Dies gilt meines Erachtens auch für die einzige Schüssel Drag. 29, die aus Abstich 58 stammt. Diese Form ist bekanntlich in Lezoux bis in trajanische Zeit produziert worden.<sup>29</sup> Die übrigen Fragmente, durchwegs Schüsseln der Form Drag. 37, stammen vermutlich alle aus mittelgallischen Manufakturen. Dies trifft mit Sicherheit für die auf Tafel 1,13 abgebildete Schüssel aus Abstich 62 zu. Sie muss unmittelbar nach der Aufgabe des Brunnens, also mit der ersten Einfüllung, eingebracht worden sein und liefert uns damit einen nützlichen *terminus post quem*.

Aus *Brunnen 2* stammt eine in flavischer Zeit produzierte südgallische Schüssel Drag. 37 (Taf. 11,21); es handelt sich sicher um einen Altfund. Die Form Drag. 29 kommt nicht vor. Die am häufigsten vertretene mittelgallische Terra Sigillata beginnt auch hier mit der ersten Einfüllung (Fundkomplex 2: eine Wandscherbe aus Abstich 25, nicht abgebildet). Die gut datierbaren ostgallischen Reliefschüsseln sind durchwegs im Verlaufe des 2. Jahrhunderts produziert worden (Taf. 11,13.20.22).

In *Brunnen 3* macht eine auf der Engehalbinsel bei Bern produzierte Reliefschüssel (Taf. 17,1) deutlich, dass zumindest die geschichtete Einfüllung des Fundkomplexes 3 deutlich jünger ist als die Füllungen der beiden anderen Brunnen. Über der geschichteten Einfüllung liegt Zerstörungsschutt (Fundkomplex 4), der nicht mehr als gewollte Auffüllung anzusehen ist. Aus ihm stammt die

auf Tafel 16,2 dargestellte Schüssel, die ein Erzeugnis des Ianv(arivs) I sein dürfte. Ianvarivs I wird der frühesten Produzentengruppe von Rheinzabern zugewiesen (ab 140/150 n. Chr.), gehört also in die zweite Hälfte des



Abb. 46: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Wandscherbe einer Terra-Sigillata-Schüssel Drag. 37 (Taf. 11,13) mit Stempel des CINNAMUVS im Relief. M. 1:1.

<sup>29</sup> Karnitsch 1959, 30.

2. Jahrhunderts.<sup>30</sup> Als Altmaterial aus Brunnen 3 bezeichnen wir je eine Schüssel Drag. 37 (Taf. 17,2) und Drag. 29 (nicht abgebildet), beide aus Südgallien.

#### Töpferstempel

Der einzige Töpferstempel steht im Relief einer Terra-Sigillata-Schüssel Drag. 37 aus Brunnen 2 (Abb. 46):



Stempel im Relief: CIN..., senkrecht, invers  
CINNAMUS aus Lezoux; Karnitsch 1959, Taf. 65–79  
Datierung: Antoninus Pius bis Commodus (134–192 n. Chr.  
Tafel 11,13; Brunnen 2, Schicht/Abstich –/11; Znr. 2743;  
Drag. 37

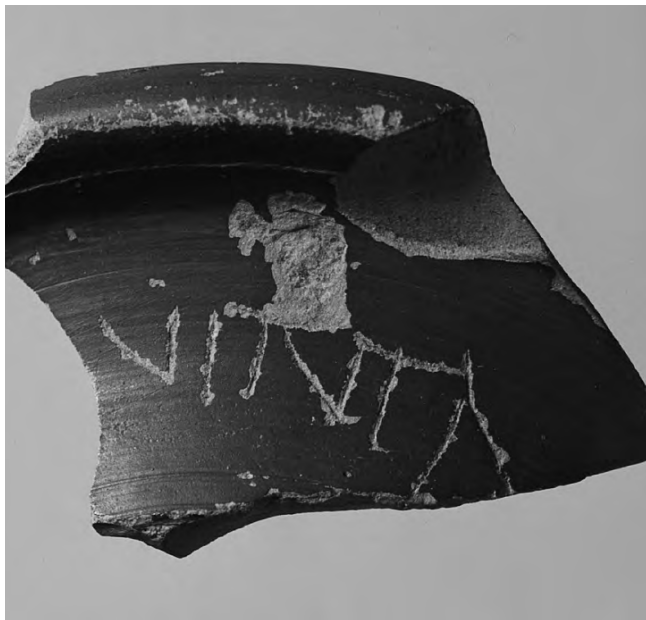


Abb. 47: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Rand eines Terra-Sigillata-Tellers Drag. 42 mit dem Sgraffito VITVTA. M. 2:1.

#### Glattwandige Terra Sigillata

Bei der glattwandigen Terra Sigillata handelt es sich aufgrund der Tonqualität in allen Brunnen um mittel- und/oder ostgallische Ware. Südgallisches Altmaterial ist in Brunnen 3 am häufigsten, von wo auch drei Fragmente eines italischen Tellers stammen. Wichtige Passscherben liefert in Brunnen 3 der Teller Niederbiber 3 (Taf. 16,4), möglicherweise ein Produkt aus Brenodurum: Seine Fragmente stammen teils aus dem Wassersammler (Fundkomplex 1) und teils aus der geschichteten Einfüllung (Fundkomplex 3).

Auf der Aussenseite eines Tellers Drag. 42 aus Brunnen 1 ist das Wort VITVTA eingeritzt (Abb. 47 und Taf. 1,1).

#### 3.1.2 TS-Imitation

Alle auftretenden TS-Imitations-Typen sind in Tabelle 3 aufgeführt. Die grautonige TS-Imitation ist in den Brunnen 1 bis 3 bloss mit je zwei kleinen Rändern und in den Brunnen 4 und 5 überhaupt nicht vertreten. Es sind keine abgebildet.

Die helltonige TS-Imitation ist in unseren Brunnen hauptsächlich durch Schüsseln des Typs Drack 21 vertreten. Diese sind grösstenteils mit der Randform 2 oder – in Brunnen 1 – nicht selten mit der Randform 4 ausgestattet. Andere Ränder gibt es nur vereinzelt.<sup>31</sup>

Je eine Schüssel aus Brunnen 1 (Taf. 1,19) und aus Brunnen 2 (Taf. 12,5) erwecken den Eindruck, als hätten sie für einige Zeit im Wasser gelegen, während der Brunnen noch genutzt wurde. Sonst handelt es sich bei der TS-Imitation meist um Altmaterial, das mit den Verfüllungen in die Schächte gelangt ist.

Andere Gefässformen treten nur als Einzelstücke auf.

#### 3.1.3 Bemalte SLT-Ware, Firnisware und Lampen

Ausser einer Tonne aus Brunnen 3 (Taf. 18,7) ist die SLT-Ware nur mit wenigen Wandscherben vertreten, die grösstenteils als eingeschlepptes Altmaterial zu betrachten ist (nicht abgebildet).<sup>32</sup>

Immerhin gibt es in den Brunnen 2 und 3 je ein Wandfragment in «SLT-Renaissance-Qualität». Diese zeichnet sich durch einen hart gebrannten Ton und einen Farbauftrag aus, der eher als Glanztonüberzug anzusprechen ist.

Firnisware ist mit Sicherheit als Altmaterial eingeschleppt worden. Sie ist nur in Brunnen 1 mit einem Becherfragment und zwei Wandfragmenten vertreten (nicht abgebildet).

<sup>30</sup> Bernhard 1981, 84 und 87 sowie Beilage 5.

<sup>31</sup> Zur Definition der Randformen (Rf.) der Schüssel Drack 21 siehe Zwahlen 2002, 90–91 und Abb. 76.

<sup>32</sup> Der Ton ist zwar auch klingend hart, die Farbe entspricht aber der gewohnten Qualität.



Tabelle 3: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Rote und graue TS-Imitation.

Brunnen	Fundkomplex	rot											grau					Total
		Drack 2–3	Drack 4	Drack 9–10	Drack 21 - Randform 1a	Drack 21 - Randform 1b	Drack 21 - Randform 2	Drack 21 - Randform 3	Drack 21 - Randform 4a	Drack 21 - Randform 4b	Einzelstücke	rot	Drack 2–3	Drack 4	Drack 16	Drack 21 - Randform 1a	grau	
1	4						3	1	3	2		9					0	9
1	3	1					5				1	7				1	1	8
1	2						1					1	1	1			1	2
1	1									1		1	1				0	1
1		1	0	0	0	0	9	1	3	3	1	18	1	0	0	1	2	20
2	4						6					6			1		1	7
2	3				1		7	1				9			1		1	10
2	2						3	1				4					0	4
2	1											0					0	0
2		0	0	0	1	0	16	2	0	0	0	19	0	0	2	0	2	21
3	4	1		1				2		2		6	1	1			2	8
3	3		1	1	1		5					8					0	8
3	2				1		3			1		5					0	5
3	1											0					0	0
3		1	1	2	2	0	8	2	0	3	0	19	1	1	0	0	2	21
4						2						2					0	2
5							1					1					0	1

Das kleine Spiegelfragment einer Bildlampe aus dem Brunnen 1 ist nicht abgebildet.

### 3.1.4 Glanztonware

Die Glanztonware (Tab. 4) trenne ich in fünf verschiedene Kategorien, die jeweils mit den Buchstaben a – e bezeichnet sind.<sup>33</sup>

#### 3.1.4.1 Klassischer Glanzton (Kategorie a)

Der klassische Glanzton umfasst durchwegs Gefäßformen mit keltischen Wurzeln. Die klingend hart gebrannten, helltonigen Gefäße sind aussen und innen mit gut deckendem, meist metallisch glänzendem Glanztonüberzug in unterschiedlichen Rottönen versehen. Mit Abstand am häufigsten sind Trinkbecher, die Zahl der Schüsseln bleibt gering.

#### Becher

Unsere Glanztonbecher lassen sich nur beschränkt mittels der gebräuchlichen Typologien klassieren. Abgesehen von markanten, aber nicht sehr häufig vorkommenden Formen wie Niederbieber 24 und 30/31 kann fast nur noch der Typ Niederbieber 32 – der Becher mit deutlich abgesetzter,

nach innen geneigter Halspartie<sup>34</sup> – eindeutig zugewiesen werden. Diese Abweichungen von bekannten Typen sind insofern nicht erstaunlich, als sich die Glanztonware immer deutlicher als regionales oder gar lokales Produkt mit entsprechender Formenvielfalt herausstellt.<sup>35</sup>

Die nicht einem der oben erwähnten Typen zuweisbaren Becher fasse ich deshalb anhand der Randform in drei Gruppen zusammen:

- Randform 1 ist ein einfacher, ausgebogener Rand, der aussen durch eine tiefe Rille abgesetzt sein kann. Diese «alte» Randform, die sonst meist beim frühen Glanzton anzutreffen ist, findet sich eher selten (Taf. 2,5 aus Brunnen 1 und Taf. 12,16 aus Brunnen 2). Sie findet sich an eher kleinen Bechern, die dank ihres schlichten Randes recht zierlich wirken. Die Überzüge der beiden abgebildeten Stücke sind matt, beim nicht gezeichneten Exemplar ist er metallisch glänzend. Alle drei sind

<sup>33</sup> Als Kategorie f wird zudem frühe Glanztonkeramik bezeichnet, die der Firnisware des ersten Jahrhunderts noch nahe steht. Sie wurde in Band 2 dieser Reihe ausführlicher besprochen (Zwahlen 2002, 101). Im hier vorgestellten Material ist sie nur durch die Bodenscherbe eines schwarzen, gesandeten Gefäßes aus Brunnen 1 vertreten (nicht abgebildet).

<sup>34</sup> Oelmann 1976, 39–40.

<sup>35</sup> Vergleiche dazu zum Beispiel Schucany 1999 und Zwahlen 1999.

Tabelle 4: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Glanztonware.

Brunnen	Komplex	Teller rot		Becher			grau										Schüsseln rot		diverse		Ton	Total			
		Drag. 32	Curle 23	Randform 1	Randform 2	Randform 3	Niederbieber 24	Niederbieber 30–31	Niederbieber 32	Bodenscherbe	AV 50	Kaenel 29	Niederbieber 33	Bodenscherbe	Einzelstücke	Schüsseln (diverse)	Horizontalrand	Drag. 30	Drag. 37	Drag. 43–45	Reibschüssel	Krug	rot	grau	
Kategorie		b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	e	e	e	a	a	b	b	b	c	d				
1	4				1	4		3	3	1								1		1	1		15		
1	3				4	3	1	1	6			1							1	2			20		
1	2				2	10		3	7		1		1		3	1		2					33		
1	1			1	2	12		1	4	7					3	1		2		2	2		37		
1		0	0	1	9	29	1	5	11	23	1	1	1	1	0	6	2	0	5	0	4	5	104	2	105
2	4			1	7	1			2					1										12	
2	3	1			6	4		1						1			1			1	1			16	
2	2			1	4	3			3	3				1					1	1	2			19	
2	1				1	1															2			4	
2		1	0	2	18	9	0	1	3	5	0	0	0	3	0	0	1	0	0	1	2	5	48	3	51
3	4	1			2	1			2	4			2				1					1		14	
3	3	1	1		2	5	2	2	14	5			15	3	1	3	1	1	3	3	2	5		69	
3	2						1		2				1	1										5	
3	1					1			3	2			6		1						1	2		16	
3		2	1	0	4	7	3	2	21	11	0	0	24	4	2	3	2	1	3	3	3	8	74	30	104
4																						0	0	0	
5					1					5				1		1		1		5		13	1	14	

mit Barbotine-Auflagen (Halbmonde beziehungsweise Kreise) verziert, eines zusätzlich mit Kerbband. Sie stehen dem frühen Glanzton noch sehr nahe.

- Randform 2 steht für ausgebogene Ränder mit markanter äusserer Profilierung, die ohne Halsbereich aus dem Gefässkörper treten.<sup>36</sup>

In Brunnen 1 findet sich diese Randform an vier grösseren Gefässsteilen (Taf. 2,1-4) und an einigen kleinen Fragmenten (nicht abgebildet). Aus Brunnen 2 stammen ein grösseres Gefässfragment (Taf. 12,12), vier kleinere Gefässsteile (Taf. 12,8-11) und recht viele kleine Randstücke. In Brunnen 3 tritt die Randform 2 viermal auf, und zwar jeweils nur mit Einzelfragmenten (Taf. 18,18-19 plus zwei nicht abgebildet). Es sieht danach aus, als seien Gefässe mit Randform 2 zum Zeitpunkt der Einfüllung von Brunnen 1 noch vereinzelt, von Brunnen 2 kaum mehr und von Brunnen 3 nicht mehr in Gebrauch gestanden.

Aus Brunnen 5 stammt ein einziges, kleines Fragment, dessen äussere Randpartie beschädigt ist (Taf. 30,2).

- Bei der Randform 3 ist der Randbereich durch eine mehr oder weniger ausgeprägte Schulter vom Gefässkörper abgesetzt. Der meist verjüngte, nach aussen geschwungene Rand ist nicht weiter gegliedert.<sup>37</sup> Mit dem Typ Niederbieber 29 könnten bloss einzelne Exemplare dieser Randform gleichgesetzt werden, so etwa das Exemplar auf Tafel 12,18 aus Brunnen 2. Der

an Töpfereiabfällen im Oberdorf von Petinesca sehr einheitlich ausgeführte, mit einer leichten Verjüngung nach aussen schwingende Rand<sup>38</sup> ist in den Brunnen in dieser Ausführung kaum vorhanden; am ehesten würde ihm der Becher auf Tafel 2,15 aus Brunnen 1 entsprechen. Daneben gibt es aber auch kaum ausgebogene Ränder mit einem kleinen Stab als Abschluss (Taf. 3,4 aus Brunnen 1). Eine ähnliche Variationsbreite von Becherrändern wird in Avenches zum Typ AV 48 zusammengefasst. Die Randform 3 überwiegt in Brunnen 1 stark (Taf. 2,6-7.10-11.13-16 und 3,1.4-5.7), ist in Brunnen 2 mit einigen Exemplaren (Taf. 12,17-19) belegt und in Brunnen 3 ist sie nur mit wenigen, kleinen Fragmenten vertreten (nicht abgebildet).

Der Bechertyp Niederbieber 32 ist als eigenständige Form meist gut bestimmbar. Diese Form mit einwärts geneigter Halspartie dominiert unter den Bechern des

36 Sie werden auch als Karnies-Ränder bezeichnet, siehe zum Beispiel Martin-Kilcher 1980, 20.

37 Die Form wird sonst als «Rätischer Rand» bezeichnet, so etwa bei Martin-Kilcher 1980, 21. Müller (1994, 467) verwendet bei den Bechern von Studen - Petinesca / Ried für unsere Randformen 2 und 3 die Bezeichnungen «geknickter» beziehungsweise «gerundeter Rand».

38 Zum Beispiel Müller 1994, Abb. 8.



Glanztone in Brunnen 3 (Taf. 19,1-18 und drei nicht abgebildete Fragmente). In Brunnen 1 ist er mit elf Exemplaren (Taf. 2,8.12; 3,2-3 und sieben nicht abgebildete Stücke), im Brunnen 2 mit weiteren drei Exemplaren belegt (Taf. 12,13-15). Auch dieser Typ zeigt allerdings Variationen in der Randgestaltung. So sind die Übergänge zur halslosen Randform 3 zum Teil fließend (Taf. 2,12; 19,9.14) und einzelne Stücke weichen mit ihrem Stabrand (Taf. 19,16.18) oder aufgrund des hochgezogenen Halses (Taf. 19,13) stark von der Norm ab.

Die Tulpenbecher Niederbieber 30 und 31 sind recht rar. Das einzige grössere Stück (Taf. 3,12) stammt aus Brunnen 1, wo die meisten Tulpenbecher vorkommen: ein Exemplar Niederbieber 30 (Taf. 3,18) und vier Becher Niederbieber 31 (Taf. 3,12-15). In den Brunnen 2 und Brunnen 3 gibt es bloss ein (Taf. 12,22) beziehungsweise zwei Stücke (Taf. 20,4 und nicht abgebildet).

Weitere Glanzton-a-Becher kommen bloss in wenigen Exemplaren oder als Einzelstücke vor. Der Typ Niederbieber 24 ist in Brunnen 3 mit zwei praktisch vollständigen, aber stark verbrannten Gefässen (Taf. 20,1-2) und einem Rumpffragment vertreten (Taf. 20,5). Alle drei sind mit Glasschliff verziert. Ein Randfragment stammt aus Brunnen 1 (Taf. 3,16). Die beiden einzigen Vertreter des Typs Kaenel 29 beziehungsweise des Faltenbeckers AV50 lagen ebenfalls in Brunnen 1 (Taf. 3,17 und 3,11).

#### *Verzierungen auf Glanzton-a-Bechern*

Dekorative Effekte werden häufig bereits durch Wechsel in der Überzugfarbe erreicht. In Flecken, Striemen und Wolken kann die meist orange- bis braunrote Grundfarbe aufgehellt sein oder – was häufiger vorkommt – zu braun oder gar schwarz abdunkeln. Oft sind Ränder oder Vertiefungen von Verzierungselementen dunkler, wodurch ihre optische Wirkung verstärkt wird.

Bei den übrigen Verzierungselementen unterscheiden wir die drei Kategorien Sandbewurf,<sup>39</sup> eingedrückte oder gravierte Verzierungen und Barbotineverzierungen.

Als eingedrückte oder gravierte Verzierungen finden sich horizontal umlaufende Rillen und Kehlen,<sup>40</sup> Kerbbänder, «décor oculé» (Kreisaugenmuster), Rädchenverzierung und Glasschliff.

- Rillen und Kehlen dienen vor allem zur Akzentuierung der Rand-, Schulter- oder Fusspartien. Mit schwachen Kehlen werden zudem häufig Kerbbänder eingefasst.
- Beim Kerbbanddekor<sup>41</sup> ist das Grundelement ein rund 3–7 mm breites Kerbband, das wohl teils mit dem Ratterblech, teils mit Rädchen angefertigt wurde. Flächendeckende Verzierungen werden durch das Aneinanderreihen, oft sich teils überlappender, Einzelbänder erreicht. Die einzelnen Kerben können strichförmig, keilförmig oder rautenförmig sein. Meist sind die Kerben nur schwach eingetieft. Bei tiefen Kerbungen, die deutlich seltener sind, kann die Oberfläche durch

die dicht gedrängten Vertiefungen schuppenartig erscheinen. Die dekorative Wirkung von Kerbbanddekors wird – abgesehen von der veränderten Oberflächenstruktur und der dadurch hervorgerufenen, unterschiedlichen Lichtbrechung (Schatten) – mittels unterschiedlicher Schattierung der Überzüge erzielt: In den Vertiefungen der Kerben ist der Überzug oft dunkler als im Umfeld.

- Beim «décor oculé» (Kreisaugenmuster) besteht das Einzelelement normalerweise aus drei in den weichen Ton eingedrückten, konzentrischen Kreisen. Selten sind Augen aus bloss zwei Kreisen (Taf. 19,6 aus Brunnen 3). Die Stempelung erfolgt offensichtlich mit einem Rädchen, denn das meist flächendeckende Motiv besteht immer aus einer Abfolge horizontaler, manchmal sich überlappender Stempelbänder. Durch die Versetzung der Stempeldrucke von Band zu Band können zusätzlich diagonale «oculé»-Reihen entstehen. Oft sind die zwei äusseren Kreise nicht geschlossen; der äusserste erscheint vielmals sogar bloss in Form von zwei Klammern. Meist ist dies eine Folge des nachträglichen Abdrehens. Zwei Becher aus Brunnen 3 (Taf. 19,15-16) sind mit einem schlechten Stempel verziert und zusätzlich stark abgedreht worden. Ihr «oculé»-Muster beschränkt sich auf das unterste Segment des äussersten Kreises und scheint beim ersten Hinschauen von Fingernagel-Eindrücken zu stammen. Die beiden Gefässe sind sich bezüglich Ton- und Überzugsqualität sowie Verzierung so ähnlich, dass sie aus derselben Produktionsserie stammen dürften.
- Das Grundmotiv der sogenannten Rädchenverzierung ist ein Band aus aneinandergereihten, kleinen Stempelchen. In unserem Material bilden diese Stempelchen durchwegs mit senkrechten oder diagonalen Kerben ausgefüllte Rechtecke oder Quadrate. Normalerweise wechselt von Stempel zu Stempel die Orientierung der Kerben. Durch das Aneinanderreihen mehrerer Stempelbänder ergibt sich eine flächendeckende Verzierung (Taf. 3,14.17).
- Glasschliffverzierung finden wir nur in Brunnen 3 und dort beschränkt sie sich auf drei Becher der Form Niederbieber 24 (Taf. 20,1-2.5).<sup>42</sup> Auf den beiden erstgenannten, praktisch vollständigen Gefässen sind die Verzierungselemente zwar scharfkantig und tief in

39 Der Sandbewurf ist weitgehend auf die frühe Glanztonware beschränkt und kommt im hier vorgelegten Material praktisch nicht vor.

40 Als Rille bezeichne ich eine mit einem spitzen Werkzeug eingeritzte Linie, als Kehle ein mit einem mehr oder weniger breiten Werkzeug eingedrücktes, vertieftes Band. Horizontal umlaufende Rillen und Kehlen entstehen, wenn das Werkzeug auf die Wand des auf der Scheibe drehenden Gefässes gedrückt wird.

41 Zum Terminus «Kerbbanddekor / Kerbbänder» siehe Drexel 1911, 80; Müller 1994, 467; Martin-Kilcher 1980, 22.

42 Diese Beschränkung bezieht sich auf das gesamte Material. Auch auf den nicht eigens erwähnten Wandscherben kommt Glasschliff nicht vor.

die Oberfläche eingraviert, die Motive sind jedoch grob und plump. Dies passt aber zur aussergewöhnlichen Dickwandigkeit dieser zwei Becher.

Die in Barbotinetechnik erstellten Verzierungs-elemente umfassen Fadenauflagen oder «geschlitzte Fäden», Halbmonde, Kreise, Blattkonturen, Nuppen oder Warzen und figürliche Motive. Jedes dieser Elemente ist im hier vorliegenden Material nur auf wenigen Gefässen vertreten.

- Fadenauflage und Halbmonde treten meist kombiniert auf. In Kombination oder einzeln<sup>43</sup> finden wir die beiden Elemente in Brunnen 3 auf einem einzelnen Wand- und einem Fussfragment (Taf. 20,3,6). In den Brunnen 1 und 2 sind sie auf grösseren Gefässfragmenten anzutreffen (Taf. 2,1,5-6 aus Brunnen 1 und Taf. 12,20-21 aus Brunnen 2).
- Barbotine-Kreise kommen in verschiedenen Grössen und Anordnungen vor, wie zwei schöne Beispiele aus Brunnen 3 zeigen (Taf. 19,7-8).
- Ähnlich wird auch bei den Blattkonturen ein Grundelement in unterschiedlichen Anordnungen und Motiven verwendet (Taf. 2,9; 19,9).
- Nuppen finden wir als Perlband aneinandergereiht (Taf. 3,12) oder in einigermaßen horizontalen Reihen sowie mehr oder weniger eng stehend als flächendeckende Verzierung (Taf. 12,19; 19,13).
- Die mit dem Dressiersack freihändig gezeichnete, figürliche Barbotine fällt als einzige nicht geometrische Verzierungsart aus dem Rahmen. Durch die zerfliessenden Konturen erscheinen uns die Darstellungen oft als Fabelwesen, deren Deutung – zum Beispiel als Fisch oder Delfin bei Tafel 2,3 – dem Betrachter überlassen bleibt. Je nach Fragmentierung lassen sich die dargestellten Figuren nur noch vage (Taf. 19,14 als Vogel?) oder überhaupt nicht mehr erkennen (Taf. 3,12).

Das Auszählen der verschiedenen Verzierungs-elemente ergibt zwischen unseren Brunnen keine markanten Unterschiede. Mit Abstand am häufigsten ist durchwegs das Kerbband, gefolgt vom «décor oculé». Unter den Barbotineverzierungen, die durchwegs wesentlich seltener vorkommen als die gravierten, sind Halbmonde und Fadenauflagen am häufigsten.<sup>44</sup>

Eine aussagekräftige Beurteilung der Verzierung, die in den meisten Fällen aus einer Kombination verschiedener Elemente besteht, ist in der Regel nur an grösseren Gefässfragmenten möglich, was die Materialbasis natürlich stark einschränkt. Kerbbänder dienen oft als obere und untere Begrenzung der mit «décor oculé» oder geometrischen Barbotinemotiven verzierten «Bildzonen» (Taf. 12,14 und 19,7). Die «oculé»-Verzierung ist ausschliesslich mit diesen randlichen Kerbbändern vergesellschaftet und belegt immer die gesamte Bildfläche (Taf. 2,10,12; 12,14). Fadenauflagen sind normalerweise mit Barbotine-Halbmonden kombiniert (Taf. 2,6 und 12,21). In Brunnen 3 ist der Becher Niederbieber 32 auffallend häufig mit drei nicht aneinandergrenzenden Kerbbändern verziert (Taf. 19,1-5).

### Schüsseln

Bei den Glanztonschüsseln, deren Formen der keltischen Tradition entstammen, handelt es sich grösstenteils um Gefässe mit Wandknick.

Mit vier Exemplaren aus Brunnen 1 (Taf. 4,1-4) und einem aus Brunnen 3 (Taf. 18,13) sind die Schüsseln mit Wandknick in der oberen Gefässhälfte und Standplatte am häufigsten. Sie entsprechen in etwa dem Typ AV 195, unterscheiden sich aber durch ihre markante Lippe. Aus Brunnen 2 liegen zwei Schüsseln der Form AV 181 vor (Taf. 18,12 und nicht abgebildet). Das Gefäss auf Tafel 3,19 aus Brunnen 1 steht dem Typ AV 157 und somit der TS-Form Drag. 44 nahe. Auch hier liegt der Unterschied in einem kräftigen, ausgebogenen Rand. Die ihr nahestehende Form AV 158 ist lediglich mit einem kleinen Wandfragment aus Brunnen 1 vertreten (nicht gezeichnet). Ein Schüsselfragment ohne Rand aus Brunnen 5 könnte der Form AV 203 entsprechen (Taf. 30,9).

Die zum Glanzton gerechneten kleinen Schüsseln mit Horizontalrand sind mit fünf Exemplaren eher schwach vertreten (Taf. 4,5-6; 13,1; 18,10-11). Sie sind immer unverziert und entsprechen bezüglich der Qualität von Ton und Überzug nur bedingt der übrigen Keramik dieser Kategorie.

### 3.1.4.2 Glanztonware in Terra-Sigillata-Formen (Kategorie b)

Einige Glanztongefässe imitieren Terra-Sigillata-Formen; ihre Tonqualität, die Überzüge und die Verzierungen entsprechen aber der klassischen Glanztonware. Als häufigste Formen treten die Schüssel Drag. 37 und Reibschüsseln Drag. 43 oder 45 auf.

Die in Glanztonetechnik hergestellten Terra-Sigillata-Formen sind eher schwach vertreten. Abgesehen von drei Tellern der Form Drag. 32 (Taf. 18,9 und zwei nicht abgebildet), einer Schüssel Drag. 30 (Taf. 18,14) sind eine Reibschüssel der Form Drag. 43 (Taf. 20,7) und drei der Form Drag. 45 (Taf. 13,4; 20,8-9) belegt. Am häufigsten sind die meist mit «décor oculé», Kerbband und Barbotine-Fadenauflagen verzierten Schüsseln der Form Drag. 37 (Taf. 4,9-11 aus Brunnen 1; Taf. 18,15-17 aus Brunnen 3 und Taf. 30,5 aus Brunnen 5). Das Einzelstück auf Tafel 18,8 vom Typ Curle 23 weist praktisch keinen Überzug mehr auf und sieht in diesem Erhaltungszustand fast wie helltonige Gebrauchskeramik aus.

<sup>43</sup> Wenn eines der Elemente einzeln auftritt ist dies hier immer eine Folge des Fragmentierungsgrades.

<sup>44</sup> Wechselnde Überzugsfarben sowie Rillen und Kehlen sind bei dieser Auszählung nicht berücksichtigt worden.



### 3.1.4.3 Glanzton-Reibschüsseln (Kategorie c)

Die Formen der Reibschüsseln aus Glanzton entsprechen denjenigen der Gebrauchskeramik, unterscheiden sich aber durch die gute Tonqualität mit klingend hartem Brand. Der Glanztonüberzug bedeckt die gesamte Aussenfläche und zumindest den Randbereich der Innenseite. Er zieht praktisch bei allen Exemplaren in den obersten Bereich der Körnung hinein und scheint bei einzelnen gar auch die gesamte Innenfläche bedeckt zu haben.

Diese Kategorie von Reibschüsseln ist in allen drei Ziehbrunnen des Unterdorfs belegt (Taf. 4,7-8; 13,2-3; 20,10-11). Sie fehlen nur in Brunnen 4. Im kleinen Fundkomplex des Brunnens 5 sind sie mit fünf Exemplaren besonders häufig (Taf. 30,6-8).

### 3.1.4.4 Übriger Glanzton (Kategorie d)

Bei den in dieser Kategorie zusammengefassten Gefässen handelt es sich meist um Krüge oder Flaschen.

Die Tonqualität kann von klingend hart bis leicht mehlig variieren und die Überzüge bedecken in der Regel nur die Aussenseite.

Die Krüge aus unseren Brunnen sind klingend hart gebrannt und der Überzug überzieht auch den Gefässboden (Taf. 4,12-14; 13,5-7; 20,12-13; 21,1-6). Abgesehen von gekehlten Halsansätzen sind sie unverziert. Das Exemplar auf Tafel 13,7 aus Brunnen 2 liefert einen Beleg dafür, dass auch beste, hart gebrannte Glanztonware mit glänzendem Überzug bei entsprechender Einlagerung ihre Qualität einbüsst. Das gut erhaltene Randfragment aus dem Fundkomplex 3 passt Bruch an Bruch an eine Randscherbe aus dem Fundkomplex 2, die man eher der rot-engobierten Ware zuweisen würde.

Zwei Glanzton-Flaschen stammen aus den Brunnen 1 (Taf. 4,14) und 3 (Taf. 21,1).

### 3.1.4.5 Grauer Glanzton (Kategorie e)

Der graue Glanzton besteht vor allem aus dünnwandigen Bechern mit grauem bis schwarzem, meist glänzendem Überzug. Er ist im Normalfall grautonig.

Die meisten Gefässe können der variantenreichen Form Niederbieber 33 zugewiesen werden. Ihr Ton ist klingend hart gebrannt, die Überzüge sind aussen glänzend und innen eher matt. Im Gegensatz zum Material von Niederbieber, das Oelmann als rottonig mit schwarzem Überzug charakterisiert,<sup>45</sup> sind unsere Becher praktisch alle grautonig. Die zwei klein fragmentierten Ausnahmen stammen aus den Brunnen 1 und 2 (nicht gezeichnet).

Daneben können aufgrund der Wandscherben in Brunnen 1 mindestens ein und in Brunnen 2 mindestens zwei grautonige Becher bestimmt werden.<sup>46</sup> Ein einziges grautoniges Wandfragment liegt aus Brunnen 5 vor. Anzeichen von Falten gibt es unter den Niederbieber 33-Bechern

dieser drei Brunnen nur an je einem grautonigen Stück aus Brunnen 2 beziehungsweise Brunnen 5. Sehr gut vertreten ist der Becher Niederbieber 33 dagegen in Brunnen 3, wo er besonders im Fundkomplex 1 und gehäuft im Fundkomplex 3 auftritt (Taf. 22,1-12). Nicht gefaltete Exemplare bilden hier die Ausnahme (Taf. 21,9.12.13). Die Einbuchtungen im Gefässkörper sind entweder schmale senkrecht stehende «Falten» (Taf. 22,5) oder gleichmässig runde «Dellen» (Taf. 22,6). Auf den meisten Bechern sind die beiden Elemente kombiniert, wobei immer eine Falte zwischen zwei Dellen liegt. Sowohl die Falten als auch die Dellen sind bei unserem Material meist nur schwach eingedrückt. Bei den Falten ist fast immer der Abdruck des schmalen Stabes erkennbar, mit dem die Verformung erfolgt ist.

Sowohl die gefalteten als auch die ungefalteten grauen Becher sind durchwegs mit schmalen Kerbbändchen verziert. Die mit dem Ratterblech angebrachten Kerben sind meist eher schwach eingedrückt.<sup>47</sup> Im Normalfall umziehen drei in gleichmässigem Abstand liegende Kerbbänder den Rumpf.

Bei mehreren Bechern unterscheidet sich die Überzugsfarbe im Fussbereich von derjenigen des übrigen Gefässteils. Der Farbwechsel erfolgt geradlinig und abrupt – er ist sicher auf die Verwendung von Brennstützen oder das Stapeln der Gefässe beim Brand zurückzuführen.

#### *Becher mit Sgraffito*

Der Becher auf Tafel 22,7 ist am Hals mit einem Sgraffito gekennzeichnet: S S V (C) (V) (M). Die drei «ersten» Buchstaben sind eindeutig; das V ist links oben mit einer markanten Haste versehen. Das C könnte allenfalls auch ein G sein. Das zweite V ist unsicher und eventuell als X zu lesen. Vom M ist bloss knapp die rechte Hälfte erhalten. Da die Buchstaben in etwa gleichen Abständen um den Hals laufen ist der Wortanfang nicht eindeutig auszumachen; wir schlagen folgende Lesung vor: S V C V M S.

Zu zwei grautonigen Glanztongefässen (Taf. 21,7-8) aus Brunnen 3 habe ich bisher keinen wirklich passenden Vergleich gefunden. Abgesehen von einer leichten Abweichung in der Randgestaltung sind beide Fragmente weitgehend identisch: praktisch zylindrischer, wenig auswärts geneigter Hals, der mit zwei Bändern aus je drei kleinen Kehlen verziert ist. Ähnlich, aber wesentlich gröber und zudem helltonig ist die Form Drag. 30/AV 125.

### 3.1.5 Rot-engobierte Ware

Die rot-engobierte Ware umfasst vor allem Teller, Näpfe und Schüsseln (Tab. 5).

<sup>45</sup> Oelmann 1976, 35.

<sup>46</sup> In Brunnen 3 wurden die Wandscherben nicht berücksichtigt.

<sup>47</sup> Oft erscheinen sie auf den ersten Blick bloss als schwache Kehlen und sind erst im Streiflicht als Kerbband erkennbar.

Tabelle 5: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Rot-engobierte Ware.

Brunnen	Fundkomplex	Teller Randform 1	Teller Randform 2	Teller BS	Teller Einzelstück	Flasche/Krug	Kugelschüssel	Horizontalrandschüssel	Einzelstück unbestimmt	Total
1	4	1	2						3	6
1	3	6								6
1	2	4							1	5
1	1	5		1	1	1			1	9
1		16	0	3	1	1	0	0	5	26
2	4	3								3
2	3	2		1				2		5
2	2	4		1				1		6
2	1									0
2		9	0	2	0	0	0	3	0	14
3	4	4		1				1	1	7
3	3	9	1				1			11
3	2	1		1						2
3	1	2		1						3
3		16	1	3	0	0	1	1	1	23
4				1						1
5		3								3

### 3.1.5.1 Teller und Näpfe

Die standringlosen Teller beziehungsweise Näpfe sind ausser im Brunnen 4 – wo sie fehlen – recht zahlreich (Taf. 5,1-5; 13,8-11; 23,1-8; 30,11-12). Erstaunlich ist die Einheitlichkeit der Ränder.<sup>48</sup> Sie sind fast ausnahmslos auf- beziehungsweise leicht eingebogen und mehr oder weniger stark verjüngt. Sie werden daher der Randform 1 zugewiesen. Grössere Teller, wie zum Beispiel die auf Tafel 5,1-2 abgebildeten Exemplare aus Brunnen 1, könnte man auch als Platten bezeichnen. Ein einziges Stück aus Brunnen 3 (Taf. 23,8) weist die Randform 2 aus und ein weiteres Einzelstück aus Brunnen 1 ist mit einem plumphen, ausladenden Rand mit leicht nach aussen geneigter Oberfläche versehen (Taf. 5,6).

Bei den Engoben ist der Übergang von matten über schwach glänzende zu guten Glanztonüberzügen fliesend. Deshalb fallen unter diese Gefässkategorie auch Näpfe mit einem Glanztonüberzug; sie führen im Katalog die Bezeichnung «Glanzton-Qualität». Nur selten sind schwache Goldglimmer-Einschlüsse zu beobachten.

### 3.1.5.2 Schüsseln mit Horizontalrand

Die Schüsseln mit Horizontalrand sind mit insgesamt vier Stück, wovon drei aus Brunnen 2 stammen (Taf. 13,12-13), nur schwach vertreten. Bezüglich der Form entsprechen

sie den Horizontalrand-Schüsseln aus Glanzton. Die Überzüge sind jedoch eher schwach deckend und keinesfalls als Glanzton anzusprechen. Insbesondere bei den Stücken mit Goldglimmer kann kaum von einem eigentlichen Überzug gesprochen werden.

### 3.1.5.3 Einzelstücke

Einen Krug, der in Spätlatène-Art, aber mit Glanztonstreifen, bemalt ist, rechne ich zur rot-engobierten Ware. Er wurde in Brunnen 1 gefunden (Taf. 5,10). Vier Töpfe (Taf. 5,8-9; 23,9) und ein Schulterbecher (Taf. 5,7) sind ebenfalls als Einzelstücke zu bezeichnen. Der Deckel (Taf. 5,11) ist einerseits bezüglich seines Überzugs, der nahe bei der Glanzton-Qualität liegt, und andererseits aufgrund seiner Verzierung eine Besonderheit. Ein ähnliches Stück, ebenfalls mit Rädchenverzierung, stammt vom Oberdorf von Petinesca (Flur Ried) und wurde dort zusammen mit zahlreichen Abfällen einer Glanztonproduktion gefunden.<sup>49</sup>

### 3.1.6 Terra Nigra

Die Nigra ist im Fundmaterial aus den Brunnen nur schwach vertreten (Tab. 6). Als Verzierungen finden sich «décor oculé», Kerbband und Rädchenmuster. Vertikale Glättstreifen gibt es nur auf einer Tonne (Taf. 23,12).

Von Nigra-Tellern stammen – abgesehen von einem grossen Stück (Taf. 23,10) aus Brunnen 3 – lediglich kleine Randfragmente (Taf. 13,14). Wir zählen inklusive einer Bodenscherbe nur zehn Gefässe.

Unter den Töpfen ist die Form mit kurzem, ungegliedertem Steilrand am häufigsten (Taf. 5,12; 13,16; total 5 Stück). Ein auswärts geschwungener Rand<sup>50</sup> (Taf. 5,14) stammt aus Brunnen 1, von wo noch je zwei Gefässe anhand grösserer Boden- beziehungsweise Wandreste den Nigra-Töpfen zugewiesen werden können (Taf. 5,15). Ein Gefäss ist mit breiten Kehlen und Kreisaugen verziert (Taf. 5,13). Die einzige Nigra aus Brunnen 5 ist ein Topfboden (Taf. 30,13). Die Tonnen (Taf. 6,2-5; 13,17; 23,12-14) weisen meist einen Wulstrand oder einen kantigen, das heisst nahezu rechteckigen, Querschnitt auf. Einzig der Rand der Tonne auf Tafel 6,3 entspricht keiner der genannten Randformen. Zwei Tonnen aus Brunnen 2 und drei aus Brunnen 3 sind bloss durch Bodenfragmente belegt.

Die spärlich vertretenen Schüsseln und Becher (Taf. 6,1; 13,15; 23,11) müssen wir als Einzelstücke unter der Nigra bezeichnen.

48 Zur Definition der Randformen siehe Zwahlen 2002, 103–104 und Abb. 77.

49 Müller 1994, Abb. 22,127.

50 Randform 5; vergleiche Zwahlen 1995, Abb. 74.



Tabelle 6. Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Nigra.

Brunnen	Komplex	Teller Randform 2.1	Teller Randform 2.3	Teller Randform 3	Teller BS	Schulterbecher	Becher BS	Topf Randform 5	Topf mit Steilrand	Topf BS	Tonne Randform 1	Tonne Randform 4	Tonne (diverse)	Schüssel	Total
1	4				1	1					2	1		1	6
1	3			1				1				1			3
1	2						1					1			2
1	1							1	1	4		2	1		9
1		0	0	1	1	1	1	1	2	4	2	5	1	1	20
2	4		1	1					1				1		4
2	3		1			1		1							3
2	2			2		1					1		1		5
2	1														0
2		0	2	3	0	2	0	0	2	0	1	0	2	0	12
3	4										2		1	1	4
3	3			1		1						2	2		6
3	2								1						1
3	1	1		1											2
3		1	0	2	0	1	0	0	1	0	2	2	3	1	13
4															0
5									1						1

Tabelle 7: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Helltonige Gebrauchskeramik.

Brunnen	Fundkomplex	Teller Randform 1.2	Teller Randform 3	Teller BS	Becher	Horizontalrandschüssel	Schüssel (diverse)	Topf - ausgebogener Rand	Tonne	Flasche	Deckel	Bodenscherben (diverse)	Total
1	4	2		1			2		1	1	1	1	9
1	3						1	1			1	2	5
1	2					1			2				3
1	1											1	1
1		2	0	1	0	1	3	1	3	1	2	4	18
2	4		1	1	2				2			1	7
2	3	1		1					1				3
2	2					2							2
2	1												0
2		1	1	2	2	2	0	0	3	0	0	1	12
3	4				2			1				1	4
3	3			1	1			2	1			1	6
3	2												1
3	1							1					1
3		0	0	1	3	0	0	4	1	0	0	3	12
4													0
5													0

3.1.7 Helltonige Gebrauchskeramik

Die helltonige Gebrauchskeramik ist schwach vertreten und grössere Gefässbruchstücke sind selten (Tab. 7). Die kleinen Fragmente können als eingeschlepptes Altmaterial angesprochen werden.

Dies gilt insbesondere für die Teller (Taf. 6,6 aus Brunnen 1; Taf. 14,1-2 aus Brunnen 2 und Taf. 24,1 aus Brunnen 3).

Auch die Becher (Taf. 24,2-3) sind mit fünf kleinen Gefässfragmenten eher selten. Da sie zudem, mit Ausnahme eines Stücks aus Brunnen 3, aus den obersten Bereichen der Brunnenverfüllung (Fundkomplex 4) stammen, sind sie ohnehin kaum relevant. In den Brunnen 1, 4 und 5 gibt es unter der helltonigen Gebrauchskeramik keine Becher. Helltonige Töpfe liegen, abgesehen von einem kleinen Randfragment aus Brunnen 1, nur aus Brunnen 3 vor (Taf. 24,4-7). Die Ränder sind durchwegs ausgebogen, ohne allerdings eine einheitliche Form aufzuweisen.

Eine Besonderheit stellt der praktisch vollständige Topf

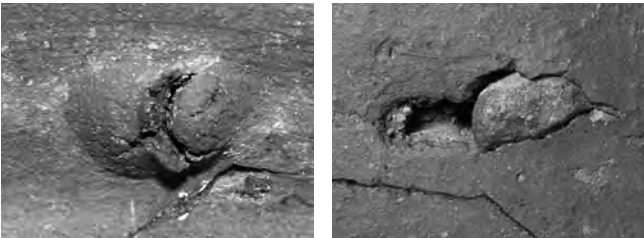


Abb. 48: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Helltonige Gebrauchskeramik mit Brennfehler (Pfeil). Der Ton des Topfs (Taf. 24,4) ist mit kleinen Steinen verunreinigt. Beim Drehen wurde auf der Aussenseite des Gefässes (unten rechts) ein Stein so weit verschoben, dass neben ihm ein Hohlraum entstand. Beim Brand ist der Ton an dieser Stelle auf der Innenseite aufgeplatzt (unten links). M. ~1:2.

auf Tafel 24,4 dar. Es scheint, als sei der Ton vor der Verarbeitung mit Steinchen verunreinigt worden. Die groben Bestandteile haben beim Abdrehen die äussere Oberfläche rissig werden lassen und ein Steinchen hat beim Brennen die Innenwand zum Platzen gebracht. Das Gefäss dürfte daher kaum funktionstüchtig gewesen sein (Abb. 48). Auch die stets kleinen Randscherben von Schüsseln sind rar. Drei Exemplare mit Horizontalrand (Taf. 6,8; 14,3) entsprechen der Form AV 209; eine weist Spuren von Goldglimmer auf. Daneben gibt es noch drei Schüsseln mit Kragenrand (Taf. 6,9), die alle aus Brunnen 1 stammen. Aus Brunnen 3 gibt es keine helltonigen Schüsseln. Sieben kleine Ränder gehören zu helltonigen Tonnen (Taf. 6,10; 14,4-5; 24,8). Der Wulstrand einer Tonne (Taf. 14,5) ist aussen mit einer Kehle abgestrichen. Die übrigen Tonnen haben entweder kleine, aufgebogene Ränder (Taf. 14,4 aus Brunnen 2) oder leicht verbreiterte aufgebogene Ränder (Taf. 24,8 aus Brunnen 3). Zwei Deckel stammen aus Brunnen 1 (Taf. 6,11).

### 3.1.8 Reibschüsseln und Henkelkrüge

Die grobkeramischen Reibschüsseln (Taf. 6,12-15 und 24,9-10) sind wenig zahlreich. Sie fehlen in Brunnen 4 und aus Brunnen 2 sind nur kleine Fragmente belegt.

Unter den Henkelkrügen (Taf. 7,1-2; 14,6-7; 24,11 und 30,14) sind nur kleine helltonige Randscherben belegt (Tab. 8).<sup>51</sup>

Tabelle 8: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Henkelkrüge.

Brunnen	Fundkomplex	Randform 1	Randform 4	Randform 7	Randform 8	Bodenscherbe	Krüge	Bandhenkel	zweistabige Henkel	dreistabige Henkel	vierstabige Henkel	Henkel
1	4			2		2	3	1	2			3
1	3			1			1					0
1	2			1		1	2					0
1	1						1					0
<b>1</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
2	4						0		1			1
2	3					2	2		2			2
2	2					1	1					0
2	1						0					0
<b>2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
3	4						0					0
3	3	1	1				2	1	3			4
3	2				1		1	1		1		2
3	1						0				1	1
<b>3</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
4							0					0
5						2	2					0

### 3.1.9 Graue Gebrauchskeramik

Die graue Gebrauchskeramik umfasst verschiedene Topfformen und Einzelstücke (Tab. 9). Aus Brunnen 1 gibt es nur Töpfe, alle mit ausgebogenem Rand (Randform 3, Taf. 7,3-4). Dazu kommen einige Topfböden (Taf. 7,5-6). Aus Brunnen 2 stammt ein tonnenförmiger Topf mit

Tabelle 9: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Graue Gebrauchskeramik.

Brunnen	Fundkomplex	Teller Randform 1.3	Schulterbecher / Topf	Tonnenförmiger Topf	Topf Randform 2 / Einzelform	Topf Randform 3	Topf BS	Einzelstück / unbestimmt	Total
1	4						2		2
1	3					5	2		7
1	2					1	1		2
1	1								0
<b>1</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
2	4				1				1
2	3					1	1		2
2	2			1		2	1	1	5
2	1								0
<b>2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
3	4							2	2
3	3		1			1	3	1	6
3	2								0
3	1	1		1			1		3
<b>3</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
4									0
5									0

ungegliedertem Rand (Taf. 14,9). Ein kleines Fragment mit Wulstrand (Randform 2) dürfte ein Altfund sein. Sonst herrscht auch hier die variantenreiche Randform 3 vor (Taf. 14,10-11). Brunnen 3 enthielt je einen tonnenförmigen Topf, einen Schultertopf und einen Topf mit Randform 3 (Taf. 24,12-13.15). Dazu kommen vier Topfböden (Taf. 24,14) und das einzige, kleine Fragment eines Napfs mit eingebogenem Rand.

Aus Brunnen 3 stammt – als Besonderheit – ein Tintenfass (Taf. 24,18 und Abb. 49).

<sup>51</sup> Die Randform 7 ist am häufigsten; die einzige Randform 1 aus Brunnen 3 (Taf. 24,11) ist sicher ein eingeschlepptes Altstück. Unter den Henkeln überwiegen die zweistabigen Bandhenkel. Zur Definition der Randformen siehe Zwahlen 1995, 87–88 und Abb. 77.





Abb. 49: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Graue Gebrauchskeramik. Tintenfass (Taf. 24,18). M. ~1:1.

Verzierungen sind selten und kommen abgesehen von einem mit Kammstrich versehenen Gefäss (Taf. 14,11) nur auf einigen Wandfragmenten vor. Belegt sind auch verschiedene Formen von Kerbbändern (Taf. 14,8; 24,17) und Rädchenmuster (Taf. 24,16).

Tabelle 10: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Kochgeschirr.

Brunnen	Komplex	Topf Randform 2b	Topf Randform 2d	Topf Randform 3	Topf Randformen 4/5	Kugeltopf	Topf diverse	Schüssel Randform 1	Schüssel Randformen 4/5	Schüssel Randform 6	Schüssel Randform 7	Schüssel-Einzelform	Deckel Randform 1	Deckel Randform 7a	Deckel Randform 7b	Total
1	4			2					1							3
1	3			1					1				1		1	4
1	2				8	4	2				1					15
1	1				3		1	1								5
1		0	0	3	11	4	1	3	0	2	1	0	1	0	1	27
2	4				1	3	1									5
2	3				1	2										3
2	2				1	3		1	1							6
2	1						1									1
2		0	0	0	3	8	2	1	1	0	0	0	0	0	0	15
3	4	1			2	4	1									8
3	3	2		1	3						2	2	1	2		13
3	2				1											1
3	1		1		2		2				2					7
3		3	1	1	8	4	3	0	0	0	4	2	1	2	0	29
4																0
5				1			3						1			5

### 3.1.10 Amphoren und Dolien

Das einzige, fragmentierte Randstück einer Amphore (Dressel 20) stammt aus Brunnen 4. In Brunnen 1 rechnen wir aufgrund zweier Henkel (Taf. 6,16) und eines Bodenzapfens mit drei Amphoren, dazu kommen einige Wandstücke. Aus Brunnen 2 gibt es nur wenige Wandscherben, im Brunnen 3 fehlen sie ebenso wie im Brunnen 5.

Aus den Brunnen 1 sowie 3 liegen wenige unverzierte Wandscherben von Dolien vor; in Brunnen 5 fehlen auch diese. Ein grösseres Rumpffragment mit Boden stammt aus Brunnen 2, von wo auch ein verziertes Wandfragment vorliegt (Taf. 14,12-13). Brunnen 4 enthielt ein verziertes Wandstück (Taf. 29,6).

### 3.1.11 Kochgeschirr

Wir unterscheiden Kochtöpfe, Kochschüsseln und Deckel (Tab. 10).

#### 3.1.11.1 Kochtöpfe

Die drei kleinen Topfränder (Randform 3)<sup>52</sup> aus Brunnen 1 sind als Altmaterial zu betrachten. Dominierend sind hier die vielfältigen, stets ausgebogenen Ränder (Randformen 4 und 5). Sie sind

- schulterartig abgesetzt und fast als Hals hochgezogen (Taf. 7,7.10) oder
- gedungen, nur schwach ausgebogen, kantig abgestrichen und damit fast zylindrisch (Taf. 7,11-12) oder
- nicht abgesetzt, klein, nach innen schräg abgestrichen (Taf. 7,8 und Abb. 50).

Auch diese drei Charakterisierungen vermögen der Variationsbreite dieser Topfränder nicht vollständig gerecht werden. Doch leider gibt es nicht genügend ganze Profile, um die Kochtöpfe anhand der gesamten Gefässform zu klassieren. Hingegen sind die Kugeltöpfe (Taf. 7,13-14) im Normalfall auch anhand kleiner Ränder erkennbar.

Brunnen 2 lieferte nur wenig und stets kleinfragmentiertes Kochgeschirr. Darunter sind drei Topfränder (Randformen 4 und 5) sowie acht Kugeltöpfe.

Im Brunnen 3 sind die Töpfe (Randform 4 und 5) mit grossen Gefässtteilen vertreten (Taf. 25,1-7). Andere Ränder liegen hingegen nur in kleinen Fragmenten vor (zum Beispiel Randform 2b; Taf. 25,8-9). Die vier Kugeltöpfe (Taf. 25,10-11) stammen alle aus dem Fundkomplex 4.

Aus Brunnen 5 gibt es einen leicht wulstartig ausgebogenen Topfrand (Randform 3; Taf. 30,15) sowie drei Bodenfragmente (Taf. 30,16). Aus Brunnen 4 liegt kein Kochgeschirr vor.

<sup>52</sup> Zur Definition der Randformen vergleiche Zwahlen 1995, 90 und Abb. 80.



Abb. 50: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Auf der Aussenseite des Kochtopfs (oben; Taf. 7,8) kleben verkrustete Speisereste (unten). Gefässhöhe etwa 16 cm.

### 3.1.11.2 Kochschüsseln

Auffallend ist eine «neue» Schüsselform, die im Material aus den Holzbauten nicht vorkam. Sie hat eine nur leicht nach innen gewölbte Steilwand und der Rand ist nach innen schräg abgestrichen, sonst aber nicht gegliedert (Variante der Randform 1).<sup>53</sup> In Brunnen 1 gibt es diese Form dreimal (Taf. 8,1-3); ein schönes Fragment stammt aus Brunnen 2 (Taf. 15,8).

Die Steilwand-Schüsseln aus Brunnen 3 (Taf. 26,1-4) sind dickwandiger und ihre Ränder sind nicht mehr nach innen abgestrichen, sondern bilden lediglich den gerundeten Abschluss der sich allmählich verjüngenden Wand (Variante zur Randform 7).

Andere Kochschüsselformen kommen nur vereinzelt vor. Aus Brunnen 1 gibt es zwei Schüsseln mit Horizontalrand (Randform 6), wobei die eine ein besonders grob geformtes Unikum ist (Taf. 8,4-5). Ein kleines Fragment mit ausgebogenem Rand stammt aus Brunnen 2 (Taf. 15,9). Zum Fragment einer Knickwandschüssel mit Griffklappen (Taf. 26,5) aus Brunnen 3 ist mir bisher kein Vergleichsstück bekannt.

### 3.1.11.3 Deckel

In den Brunnen 1 und 3 lagen je zwei Deckel mit der für Kochgeschirr typischen grobkörnigen Magerung (Taf. 8,6 mit Randform 1; Taf. 8,7 mit Randform 7b und Taf. 26,7 mit Randform 7a). Ein helltoniger Deckel stammt aus Brunnen 5 (Taf. 30,17). Aus den Brunnen 2 und 4 liegen keine Deckel vor.

## 3.2 Glas

In diesem Kapitel stellen wir nebst Flach- und Hohlgläsern (Taf. 8,8-18; 15,10; 26,8-15) auch den Glasschmuck vor (Taf. 8,19-20; 15,11).

### 3.2.1 Flachglas

Aus Brunnen 1 und 2 stammen je ein und aus Brunnen 3 zwei kleine Fragmente von Fensterscheiben, alle ohne Rand.

### 3.2.2 Hohlglas

Die Hohlgläser sind erwartungsgemäss überwiegend naturfarben blaugrün. Dazu kommen einige farblose und vereinzelte grüne Gläser. Bei anders gefärbten Gläsern handelt es sich durchwegs um Altmaterial, so etwa das Fragment einer braunen Rippenschüssel des Typs Isings 3 (Taf. 15,10) aus Brunnen 2 und vier kleine Wandscherben aus Brunnen 1.

Die total 45 Gefässfragmente<sup>54</sup> aus den Brunnen 1, 2 und 3 verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Glasarten:

	blaugrün	farblos	grün	andere
Brunnen 1	21	7	3	
Brunnen 2	2			1
Brunnen 3	6	3	2	

<sup>53</sup> Die Randform 1 ist aussen abgestrichen.

<sup>54</sup> Mindestindividueenzahl aufgrund der Rand-, Boden- und einzelner Wandscherben.





Abb. 51: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. «Drachenbecher» (Taf. 26,10) aus farblosem Glas. M. ~1:2.

In 13 Fällen konnte die Gefäßform nicht eindeutig bestimmt werden. Bei den bestimmaren Typen handelt es sich meist um langlebige Formen. Besonders erwähnenswert ist das Gefäß auf Tafel 26,10 und Abbildung 51, das ich auf Grund seiner bizarren Verzierungselemente als «Drachenbecher» bezeichne. Es handelt sich um eine Variante der Form Isings 104b, die ab Mitte des 3. und hauptsächlich im 4. Jahrhundert n. Chr. anzutreffen ist.<sup>55</sup> In Avenches finden wir den kugeligen Gefäßkörper mit ähnlichen Rippen am Typ AV V136 und praktisch identische Rippen an einer Variante des Typs AV V66 aus Insula 18 wieder.<sup>56</sup> Bei beiden Typen, die in Avenches ins 3. Jahrhundert beziehungsweise ins späte 3. bis frühe 4. Jahrhundert n. Chr. datiert werden,<sup>57</sup> sind jedoch die Gefäßwände zwischen den Rippen mit Falten oder Dellen versehen.

Gut zu dieser späten Datierung passt das Gefäß auf Tafel 26,11, bei dem es sich um die ab dem späten 3. Jahrhundert n. Chr. auftretende Form AR 57 handeln dürfte.<sup>58</sup> Beide Stücke stammen aus Brunnen 3.

### 3.2.3 Glasschmuck

In unseren Brunnen fanden sich lediglich drei Schmuckstücke aus Glas. Aus Brunnen 1 liegt eine sehr kleine Perle vor (Taf. 8,20). Sie ist aus durchschimmerndem, grünem Glas, im Querschnitt quadratisch und ihre vier Kanten weisen eine leichte Torsion auf. Ebenfalls im Brunnen 1 fand sich das Fragment eines Fingerrings aus schwarzem Glas (Taf. 8,19). Eine blassgrüne Melonenperle stammt aus Brunnen 2 (Taf. 15,11).

## 3.3 Buntmetall

Wie in den vorangegangenen Publikationen zu Petinesca werden die aus Buntmetall hergestellten Objekte meist als Bronzen bezeichnet. Metallanalysen wurden keine vorgenommen.

Aus Brunnen 1 stammt eine vollständig erhaltene Fibel, die in unserer Region ein Einzelstück darstellt (Taf. 8,21 und Abb. 52). Mit ihrem massiven, kantigen Bügel und dem zwiebelförmigen Fussknopf entspricht sie am ehesten den Aucissa-Derivaten vom Typ Gurina, die in den östlichen Alpen gebräuchlich waren.<sup>59</sup> Die Datierung des Typs Gurina ist nicht gesichert, laut U. Giesler spricht jedoch vieles für den Zeitraum von 200–300 n. Chr.<sup>60</sup> Dazu kommt noch ein kleines, nicht näher definierbares Blechfragment.



Abb. 52: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Bei der massiven Bronzefibel handelt es sich vermutlich um ein aus den östlichen Alpen stammendes Aucissa-Derivat vom Typ Gurina. M. 1:1.

Ein einfacher Fingerring aus Brunnen 2 (Taf. 15,12) ist durch Brand beschädigt. Daneben gibt es aus diesem Brunnen nur noch einen kleinen, gewölbten Blechstreifen, der von irgendeiner Einfassung stammen könnte. Brunnen 3 lieferte mit 13 Objekten die meisten Bronzen (Taf. 26,16–22; 27,3). Das Objekt auf Tafel 27,3 sieht zwar aus wie ein kleiner Barren, dürfte aber eine andere Funktion gehabt haben. Es ist nicht vollständig massiv; die

<sup>55</sup> Isings 1957, 124.

<sup>56</sup> Das letztgenannte Stück stammt aus «horizon 4b», der in den Zeitraum vom späten 1. bis 3. Jahrhundert n. Chr. datiert (Morel et al. 2001, 137–138 und Fig. 2).

<sup>57</sup> Bonnet Borel 1997, 33 und 50.

<sup>58</sup> Rütli 1991, 45 (in Band 1).

<sup>59</sup> Ulbert et al. 1981, 58, Abb. 2 und Taf. 19,4–5. Für diesen Hinweis danke ich S. Martin-Kilcher.

<sup>60</sup> Ulbert et al. 1981, 60.

Einbuchtungen der beiden Längsenden sind beim Guss so geformt worden. An der konkaven «Unterseite» scheinen nahe der beiden Längsenden Reste von Lötstellen erkennbar zu sein. Mit der kürzeren Oberfläche nach unten (und damit den Lötstellen nach oben) könnte das Stück als Fuss irgendeines Metallgegenstandes gedient haben. Im Objekt auf Tafel 26,17 vermuten wir eine Gewandhafte. Der Nähnadel (Taf. 26,16) fehlt die Spitze.

### 3.4 Eisen

Ich habe die Eisenfunde im Fundzustand gesichtet und die mir aussagekräftig erscheinenden Objekte konservieren lassen. Praktisch alle konservierten Eisengegenstände sind anschliessend gezeichnet worden und erscheinen hier im Katalog. Bei den nicht konservierten Eisenfunden handelt es sich hauptsächlich um Nägel und Nagelfragmente. Dazu kommen ein paar wenige, durchwegs kleine Bruchstücke von Blechen oder geschmiedeten Objekten.

Unter den abgebildeten Stücken finden sich keine, für die ein funktioneller Zusammenhang mit der Nutzung der Ziehbrunnen angenommen werden könnte.

Von zwei Stili, beide aus Brunnen 3, ist besonders das Exemplar auf Tafel 27,2 bemerkenswert; es war offensichtlich teilweise mit Buntmetall verziert. Aus demselben Brunnen stammen einige gut erhaltene Scharniere (Taf. 27,4-8). Andere Beschläge sind meist fragmentiert (Taf. 27,17 und 28,1 aus Brunnen 3). Stark beschädigt ist auch das Bruchstück eines Deichselbeschlags aus Brunnen 1 (Taf. 9,7). Ein weiterer Wagenbestandteil ist der Achsenstift auf Tafel 15,15 aus Brunnen 2. Hinweise auf Tierhaltung liefern uns ein Trensenteil aus Brunnen 2 (Taf. 15,17) und der Klöppel einer Treichel aus Brunnen 1 (Taf. 9,3). Die Pfeilspitze mit tordiertem Schaft (Taf. 27,15 aus Brunnen 3) könnte zur Jagd verwendet worden sein. Als Letztes möchte ich noch ein Gerät aus Brunnen 1 erwähnen, das an einen mittelalterlichen Feuerstahl erinnert (Taf. 8,22). Der zurückgebogene Bügel bildet einen federnden Verschluss. Sein aufgerolltes Ende und der abgeschrägte Fuss erleichterten das Einklemmen oder Einhängen. Das Objekt dürfte als Spange oder Splinte, zum Beispiel an einem Wagen, gedient haben.

### 3.5 Bein

Insgesamt sechs Fragmente von Haarnadeln aus Bein stammen aus den Brunnen 1 (Taf. 10,1-2) und 3 (Taf. 28,14-17).

### 3.6 Leder

Lederfunde gibt es nur aus Brunnen 1. Die wenigen Fragmente scheinen alle von demselben Paar Schuhe zu stammen. Gut erhalten sind die beiden Sohlen, wobei



Abb. 53: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Schuhsohle mit Benagelung. M. 1:2.

der linken (Taf. 10,3) die Fersenpartie und der rechten (Taf. 10,4) die Spitzenpartie fehlt. Bei beiden sind Brand- und Laufsohle noch zusammen. Obschon nicht ganz deckungsgleich, macht die Benagelung der Laufsohle deutlich, dass beide Exemplare zum selben Schuhpaar gehören: Die Nägel einer randlich umlaufenden Reihe, einer S-Form unter dem Ballen und einer Mittelreihe unter der Fersenpartie sind noch weitgehend vorhanden. Sie zeigen keine Abnutzungsspuren – die Schuhe sind offensichtlich nur wenig getragen worden (Abb. 53). Zu den



Abb. 54: *Calceus* aus Mainz (aus Göpfrich 1986, Abb. 31).

beiden Sohlen gehören auch die Reste einer Fersenkappe (Taf. 10,5) und weitere kleine Fragmente, die aber nicht näher bestimmbar sind.

Die aus den beiden Sohlenfragmenten gut erschliessbare Sohlenlänge von 22,5 cm entspricht etwa einer heutigen Schuhgrösse 33, was auf ein grösseres Kind als Träger schliessen lässt.

Reste von römischem Schuhwerk sind nördlich der Alpen schon öfters gefunden und beschrieben worden.<sup>61</sup> Unsere Fragmente stammen von einem geschlossenen Schuh (*calceus*; Abb. 54). Zu ihrer Sohlenform und Benagelung kennen wir gute Parallelen aus den Kastellen Saalburg und Zugmantel.<sup>62</sup>

### 3.7 Holz

Ein gut erhaltenes, kugeliges spulenförmiges Objekt aus Buchsholz<sup>63</sup> (Taf. 10,7 und Abb. 55,1) stammt aus Brunnen 1. Es weist einen Durchmesser von 6 cm auf und wurde aus einem Holzstück gedrechselt und danach geschliffen.<sup>64</sup> Es weist keinerlei Benutzungs- oder Abnutzungsspuren auf.

Mittlerweile sind rund 15 derartige Holzspulen aus römischen Fundstellen bekannt, unter anderem aus Vindonissa und aus Oberwinterthur.<sup>65</sup> Ihre Grösse liegt zwischen etwa 6 x 8 cm und 5 x 5 cm. Als Rohmaterial diente in der Regel die Holzart Buchs (Abb. 55).<sup>66</sup>

Über den Verwendungszweck dieser sorgfältig gearbeiteten Holzobjekte ist man sich bisher nicht im Klaren. Vorgeschlagen wurde unter anderem Knöpfe für das Spannen von Zeltschnüren, Spielzeug (Yo-Yo oder Diabolo) und Garnspulen. Fellmann schlägt zudem die Verwendungsmöglichkeit als Kupplungsrolle zum Verbinden von Seilschlaufen vor.<sup>67</sup>

Der Fundkomplex 2 aus Brunnen 1 bestand aus einer fast 2 m mächtigen Packung von Holzabfällen. Die meist kleinfragmentierten Teile stammen sowohl von Hart- als auch von Weichhölzern (Kap. 6 mit Abb. 90). Die un bearbeiteten Hölzer sind im Wesentlichen Fragmente von Ästen, Ruten und Zweigen. Bei den Objekten mit Bearbeitungsspuren handelt es sich grösstenteils um Werkabfälle wie Späne, wie sie beim Behauen mit dem Beil entstehen. Dazu kommen Reste von gehauenen Bohlen, von gesägten Brettchen und Leisten und vermutlich von Schindeln.<sup>68</sup> Unter dieser Abfallmasse erweckte einzig das auf Tafel 10,6 festgehaltene Objekt den Eindruck eines aus Holz gefertigten Geräts: Es handelt sich vermutlich um eine «Spielzeug-Pfeilspitze». Auch die Tatsache, dass es sich um das einzige Stück aus Ahornholz handelt, spricht dafür, dass wir es nicht mit einer zufällig entstandenen Form zu tun haben.

Im untersten Bereich von Brunnen 2 lagen drei grössere Hölzer: zwei Eichenbretter (Abb. 56) und ein Weisstannenh Holz, die leider nicht eindeutig datiert werden konnten.<sup>69</sup>

61 Busch 1965; Schleiermacher 1982; Göpfrich 1986.

62 Busch 1965, Taf. 9,198 beziehungsweise Taf. 35,770.

63 *Buxus sempervirens*; Holzartbestimmung durch J. Francuz, ADB.

64 Für Drechseln spricht die exakte Formgebung, für nachträgliches Schleifen das Fehlen von Einstichen, die beim Einspannen auf der Drechselbank an den Polen der beiden Kalotten entstehen müssten.

65 Die Fundorte und Quellenangaben sind von R. Fellmann (in Etter et al. 1991, 30 und Fussnote 106) aufgelistet worden.

66 Von den sieben holzartenbestimmten Exemplaren sind deren sechs aus Buchs und eines aus Buche.

67 Fellmann in Etter et al. 1991, 30.

68 Die aufbewahrten Stichproben wurden gewaschen und sorgfältig durchgesehen. Es gab keine Spuren von irgendwelchen Beschriftungen.

69 Zur den dendrochronologischen Analysen siehe Kap. 8.4.

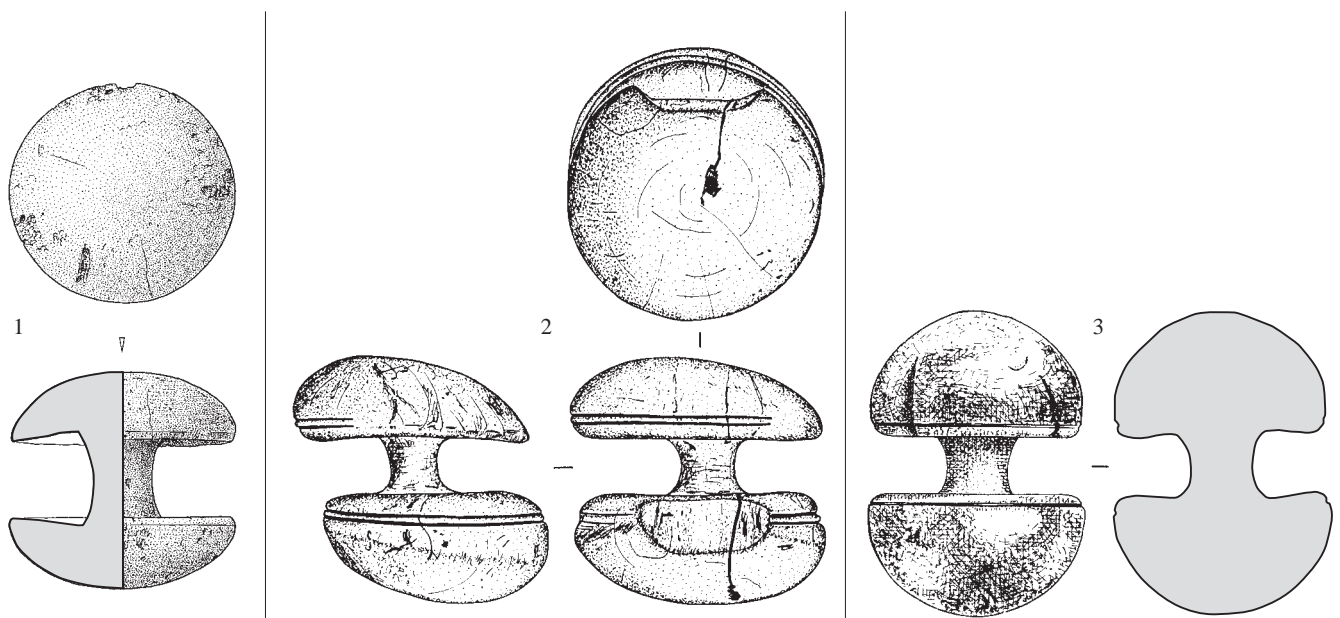


Abb. 55: Holzspulen. 1 Studen - Vorderberg / Petinesca, Brunnen 1; 2 Vitodurum / Oberwinterthur, Streufund beim Maschinenaushub (aus Etter 1991, Taf. 5,67); 3 Fos F, Depotfund (aus Benoit 1962, Fig. 3). M. 1:2.



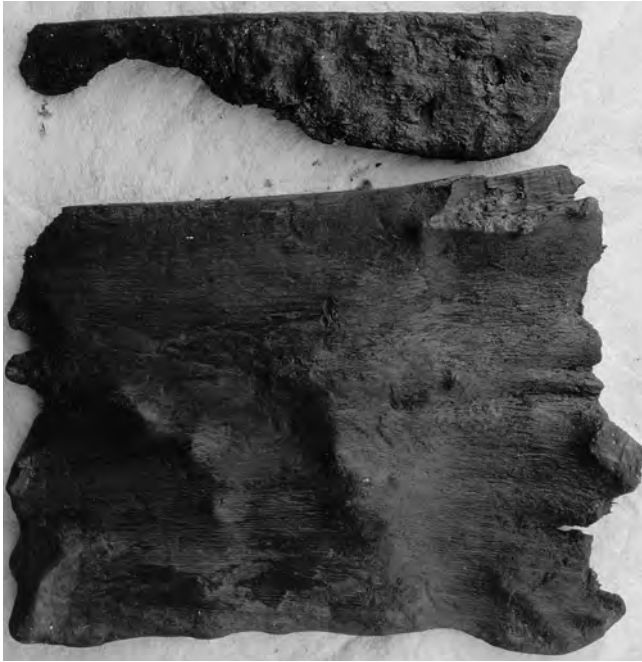


Abb. 56: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Die beiden Eichenbretter im Fundzustand. M. ~1:8.

### 3.8 Hüttenlehm

Im oberen Füllungsbereich von Brunnen 3 lagen einige Hüttenlehmstücke, die sich in zweifacher Hinsicht von den sonstigen Hüttenlehmfinden unterscheiden. Zum Ersten sind die meisten wesentlich stärker «gebrannt»<sup>70</sup> als üblich. Gleichzeitig ist erkennbar, dass die zwischen rund einem und mehreren Zentimetern dicken Stücke aus mehreren Lehmlagen aufgebaut sind. Die zweite Besonderheit liegt in der Beschaffenheit ihrer Oberflächen: Auf der einen Seite sind zum Teil Reste von Ziegelschrottmörtel, Abdrücke von Hölzern und Stein- oder Ziegelplatten erkennbar. Die andere Oberfläche ist hingegen geglättet und unterschiedlich stark gewellt. Diese Seite ist offensichtlich mit einem Brett abgestrichen und dabei abgetrept worden (Abb. 57).<sup>71</sup> Diese Abtreppung erscheint mir als Haftgrund für einen Mörtelüberzug nicht sehr geeignet, namentlich auch weil die Oberfläche glattgestrichen worden ist. Gegen eine Funktion als Verzierung spricht hingegen die Tatsache, dass ungebrannter Lehm ohne schützenden Mörtelüberzug eine wenig bestandfähige Oberfläche abgibt. Zudem ist die Oberflächenmodellierung eher zufällig und nicht geometrisch gestaltet.

Des Rätsels Lösung fand sich zufällig an zwei unserer Fragmente, die mit ihren getrepten Seiten als Positiv und Negativ zweifelsfrei aneinanderpassen (Abb. 58).<sup>72</sup> Wir haben es somit nicht mit einer Oberflächenstruktur zu tun, sondern mit der Grenze zwischen zwei Lehmaufträgen. Sie sind beim etappenweisen Aufbau von dicken Lehm-paketen entstanden, wobei das zweite Lehm-paket auf das bereits trockene oder angetrocknete erste Paket aufgetragen wurde. Die beiden Lehm-pakete haben sich jetzt entlang der ursprünglichen «verzahnten» Kontaktflächen wieder



Abb. 57: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Der Hüttenlehm ist auf der einen Seite getrept abgestrichen (oben) und weist auf der anderen Seite eine unregelmässige, meist glatte Oberfläche auf (unten). Zum Teil mit weissen Ausblühungen oder Farbresten.



Abb. 58: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Zwei Hüttenlehmfragmente, deren getrepte Oberflächen ineinanderpassen. M. ~1:1.

70 Ihr beigebrauner Ton entspricht in etwa dem einer fein gemagerten Amphore.

71 Hüttenlehm mit plastisch gegliederter Oberfläche ist von verschiedenen Fundstellen bekannt. Die spezielle Oberflächenbeschaffenheit wird meist als Rauung für die bessere Haftung des darüber folgenden Mörtelverputzes gedeutet (Baatz 1988, 77–78; Petrikovits 1952, 92). Entsprechende Funde aus Ladenburg sind dort jedoch als Verzierung angesprochen worden (Kaiser/Sommer 1994, 329 und Abb. 244–247).

72 Diese Entdeckung verdanke ich meiner Kollegin M. Ramstein.



Abb. 59: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Hüttenlehm mit Negativ eines Kantholzes. M. ~1:1.

voneinander gelöst. Nicht geklärt bleibt die aussergewöhnlich harte Qualität des Hüttenlehms, die man kaum einem Schadfeuer zuschreiben kann. Leider erlaubt die Fundlage keinen Bezug zu einem Baubefund. Denkbar ist jedoch, dass es sich um Teile eines Ofens oder einer Feuerungsanlage handelt, die entsprechend stark erhitzt wurden. Aus dem gleichen Fundkomplex stammen auch einige weniger stark gebrannte – und damit gewöhnliche – Hüttenlehmfragmente, die offensichtlich über kantig zugehauenen Hölzern angebracht waren (Abb. 59).

### 3.9 Mühlen

Von drei Mühlsteinfragmenten lagen zwei in der Auffüllung von Brunnen 3 und eines in Brunnen 1. Es handelt sich in allen Fällen um weniger als ein Viertel des gesamten Steins.

#### *Brunnen 1:*

Fnr. 37354, -/62, FK 2. Fragment eines *catillus* (Läufer), Granit, rekonstruierter Gesamtdurchmesser 57 cm. Durchmesser des Auges 12 cm, an der Unterseite vom Auge ausgehende Aussparung für Mitnehmer 6,5 x 4,5 x 1,5 cm. Der äussere Rand ist erheblich beschädigt, der Originaldurchmesser des gesamten Steins kann daher nicht exakt bestimmt werden.

#### *Brunnen 3:*

Fnr. 23730, 7/-, FK 3. Mühlsteinfragment von 17 x 17 cm, 10 cm dick, Muschelkalk, rekonstruierter Gesamtdurchmesser etwa 36 cm. Ansatz des Auges nicht erhalten. Das Stück ist sekundär als Mauerstein verwendet worden und zu dem Zweck annähernd quadratisch zugehauen.

Fnr. 23735, 10/-, FK 3. Fragment eines *catillus*, Muschelkalk, Gesamtdurchmesser 45 cm. Durchmesser des Auges 10 cm. An der Oberseite 4–5 cm breiter, abgesetzter Rand.

Die Fragmente aus Brunnen 3 stammen von Handmühlen, wie wir sie öfters auch im Siedlungsschutt fanden. Das Fragment aus Brunnen 1 hingegen ist für den Handbetrieb zu gross und dürfte von einer Wassermühle stammen.<sup>73</sup> Aufgrund der hydrologischen Verhältnisse können wir die Existenz einer solchen Anlage auf der Siedlungsterrasse Vorderberg ausschliessen. In der nahen Flussebene hingegen gab es sicher Gelegenheit zur Nutzung der Wasserkraft.

### 3.10 Ziegel

Unter der ansehnlichen Menge an Ziegeln mit Trittsiegeln, die wir in der Flur Vorderberg vorfanden, gibt es ein einziges Exemplar mit einem menschlichen Fussabdruck. Es lag im Füllmaterial von Brunnen 3 (Abb. 60).



Abb. 60: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Ziegelfragment mit menschlichem Fussabdruck. M. ~1:1.

<sup>73</sup> Castella 1994, 54. Für Typs und die Bestimmung der Gesteinsarten danke ich T. Anderson, Fribourg.



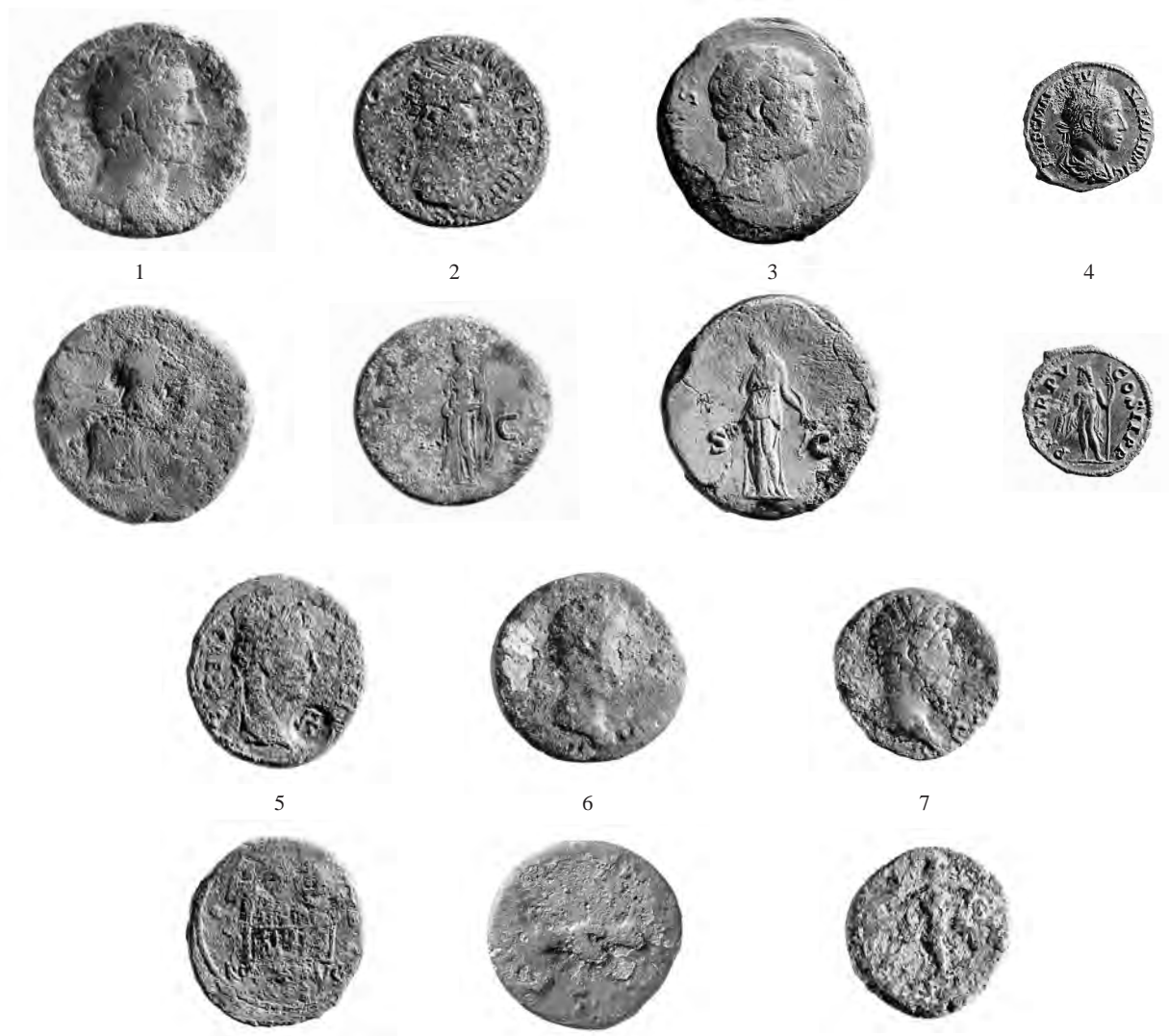


Abb. 61: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1 Münze aus Brunnen 1, 2-4 Münzen aus Brunnen 2, 5-7 Münzen aus Brunnen 3. Zu näheren Angaben siehe Katalog auf Seite 54. M. 1:1.

### 3.11 Münzen

*Susanne Frey-Kupper*

Aus den drei römischen Brunnen von Studen / Petinesca liegen sieben Münzen vor (Nrn. 1–7; Abb. 61), die bis auf eine Ausnahme (Nr. 4) aus Aes sind.<sup>74</sup> Sie stammen alle aus den Auffüllungen der Brunnenschächte (Abb. 42). Da es sich um wenige Stücke handelt, ist ihr Beitrag zur Auswertung des archäologischen Materials aus der Verfüllung vergleichsweise bescheiden. Dennoch lohnt sich der Blick auf die Münzen, sei es um ihre Datierung jener der Keramik gegenüberzustellen, sei es weil numismatische Besonderheiten vorliegen (Nrn. 4–5).

#### *Brunnen 1*

Die einzige Münze aus dem Brunnen 1, ein Sesterz des Antoninus Pius von 156–157 n. Chr. (Nr. 1), zeigt deutliche Umlaufspuren. Münzen des 2. Jahrhunderts n. Chr., besonders solche der Antonine, liefen bekanntlich noch

eine gewisse Zeit nach ihrer Emission um: Abgenutzte Exemplare sind charakteristisch für Fundzusammenhänge der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr.,<sup>75</sup> doch kommen sie in stark abgegriffenem Zustand auch später vor.<sup>76</sup> Im vorliegenden Fall passt der abgenutzte Sesterz durchaus zur Datierung der Auffüllung, die aufgrund der Keramik etwa in die Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr. oder kurz danach angesetzt wird (Abb. 108).

<sup>74</sup> Für Hinweise haben wir Markus Peter, Augst, sowie Ulrich Werz, Winterthur, zu danken. Die Metallanalysen mit Neutronenaktivierung und mit Röntgenfluoreszenz stammen von Jean-Noël Barrandon, IRAMAT, CNRS, Centre de recherches Ernest Babelon, Orléans, dem wir ebenfalls zu Dank verpflichtet sind.

<sup>75</sup> Zur Entwicklung des Umlaufs der Aes-Münzen von Hadrianus bis Marcus Aurelius anhand keramikdatierter Ensembles siehe Peter 2001, 120 und 319 mit Abb. 64, P-R. Vergleiche auch Bacher/Frey-Kupper 2004, 70–71.

<sup>76</sup> Für Referenz-Ensembles aus der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr. siehe zuletzt Bacher/Frey-Kupper 2004, 71 mit Anm. 156.



## Brunnen 2

Im Brunnen 2 kamen drei Münzen zutage (Nrn. 2–4), unter denen sich neben einem Dupondius des Nerva (Nr. 2) und einem Sesterz des Hadrianus (Nr. 3) ein Denar des Severus Alexander befindet (Nr. 4). Die letztgenannte Münze liefert als jüngstes Exemplar einen *terminus post quem* für die Auffüllung des Brunnens. Dabei handelt es sich um eine irreguläre Prägung (Abb. 62,1), die zur Beurteilung ihrer chronologischen Aussagekraft eines Kommentars bedarf.

Die Münze trägt die Rückseitenlegende des Jahres 226 n. Chr., P M TR P V – COS II P P. Die Referenzwerke verzeichnen für dieses Jahr (TR P V) den Rückseiten-Typ mit Jupiter jedoch nicht. Er ist lediglich für die Jahre 222, 223 und 224 n. Chr.<sup>77</sup> bezeugt, später wird er nicht mehr geprägt. Offenbar liegt eine irreguläre Kombination der Legende und des Münzbildes vor. Die Vorderseite trägt die 222–228 n. Chr. übliche Legende IMP C M AVR SEV ALEXAND AVG.<sup>78</sup> Wegen seiner Verbindung mit der irregulären Rückseite gehört der Denar zur Kategorie der hybriden Münzen. Dass er nicht aus offizieller Produktion stammt, legt allein sein Aussehen nahe. Zwar ist die Münzoberfläche silbrig, doch wirkt sie an gewissen Stellen auffallend grün und lässt für das Stück einen hohen Anteil an Kupfer vermuten.

Zeitgenössische Fälschungen antiker Silbermünzen, besonders von Denaren, wurden entweder durch Prägen (subaerate beziehungsweise gefütterte Münzen) oder durch Guss hergestellt. Bei beiden Techniken wurde in trügerischer Absicht Silber durch unedles Metall ersetzt, im ersten Fall durch einen Kupfer- oder Bronzekern,<sup>79</sup> im zweiten Fall durch die Verwendung einer stark zinnhaltigen Legierung.<sup>80</sup> Beide Arten von Fälschungen waren bei perfekter Ausführung und in frischem Zustand den echten Münzen täuschend ähnlich, sowohl was die Schärfe des Bildes als auch die Farbe des Metalls anbetrifft. Ersteres konnte durch die Verwendung kaum zirkulierter echter Münzen für die Herstellung des Stempels beziehungsweise des Tongussförmchens erzielt werden.<sup>81</sup> Das Zweite war möglich dank einer perfekten Silberschicht, die über den Aes-Kern gelegt und beim Prägevorgang komprimiert wurde beziehungsweise dank einer Zinnlegierung, die Münzen ergab, die den silbernen zum Verwechseln ähnlich waren.<sup>82</sup> Im Fundzustand können sich gegossene Münzen, die in der Regel einen Anteil von 65–70 % Kupfer und von 30–35 % Zinn aufweisen, im Vergleich zu den subaeraten durch eine eher graue Farbe, eine unregelmässige Oberfläche und ein flaeses Münzbild auszeichnen.<sup>83</sup>

Zeitlich überschneiden sich die beiden Fälschungstechniken, haben aber unterschiedliche chronologische Schwerpunkte: «Im Verlaufe des zweiten Viertels des 3. Jahrhunderts n. Chr. ging die Prägung von subaeraten Münzen merklich zurück; vielleicht zugunsten des einfacheren Gussverfahrens, das im Gegensatz zur doch aufwendigeren Herstellung von Subaeraten ohne die Verwendung von Silber angewendet werden konnte.»<sup>84</sup> Gegossene Münzen wurden insgesamt etwas länger produziert, wie nicht zuletzt auch die zeitliche Verteilung

der benutzten Vorbilder zeigen. Deren jüngste streuen bis Aurelian (270–275 n. Chr.),<sup>85</sup> doch liegt ihr Höhepunkt wohl zwischen 235 und 260 n. Chr.<sup>86</sup>

Da sich die Bestimmung der angewandten Technik von Auge oft als unmöglich erweist, die Kenntnis des Herstellungsverfahrens aber wichtig ist, um die mögliche Produktionsperiode zu ermitteln, wurden an unserem Denar (Nr. 4) Metallanalysen vorgenommen.<sup>87</sup> Die Untersuchung mittels Neutronenaktivierung (Cyclotron) des Stücks ergab einen Anteil von 97,2 % Kupfer und 1,15 % Silber, 0,37 % Zinn sowie 0,92 % Blei (Tab. 11). Diese Werte sprechen für eine subaerate Münze, was durch eine zusätzliche Analyse der Oberfläche durch Röntgenfluoreszenz bestätigt wurde. An einer Stelle, wo die Münzoberfläche gut erhalten ist und silbrig glänzt, wurden 75 % Silber gemessen.

Tab. 11: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Metallanalyse des subaeraten Denars des Severus Alexander (Nr. 4) mittels Neutronenaktivierung (Cyclotron) am CNRS, Centre de recherches Ernest Babelon, Orléans; Analysen: J.-N. Barrandon.

untersuchte Elemente		%
Cu	Kupfer	97,2
Sn	Zinn	0,37
Zn	Zink	-
Pb	Blei	0,92
Sb	Antimon	0,12
Au	Gold	0,061
Ar	Silber	1,15
As	Arsen	0,062
Fe	Eisen	-

Hybride Subaerate erlebten unter den Severern einen massiven Aufschwung.<sup>88</sup> Unter Severus Alexander ist ebenfalls eine Konzentration solcher Fälschungen zu beobachten. Münzen mit seinem Porträt wurden mit Rückseiten des Septimius Severus bis Maximinus Thrax kombiniert.<sup>89</sup>

77 RIC IV, II, S. 71, Nr. 5; S. 72, Nr. 19; S. 73, Nr. 35.

78 RIC V, II, S. 71–77.

79 Vergleiche Peter 1990, 24–29; zuletzt Pfisterer 2007, 638–641, zur Technik bes. 640.

80 Peter 2000, 61; Peter 2001, 239–242; zuletzt Pfisterer 2007, 641–642. Für Analysen Frey-Kupper 1997, 139–140; 262 und Tab. 38–39; Frey-Kupper 1999, 81 und 83 sowie Abb. 7; Aubin 2003, 145 und Abb. 7.

81 Zur mechanischen Reproduktion subaerater Münzen (Eindrücken des Originals in einen glühenden Stempelkopf) vergleiche Stibny 2003, 63–64; Pfisterer 2007, 640–641. Im Falle unserer Münze kann dieses Herstellungsverfahren wegen der irregulären Kombination von Legende und Münzbild allerdings ausgeschlossen werden.

82 Peter 2001, 239; Peter 2004, 61.

83 Pfisterer 2007, 641–642.

84 Peter 2000, 80.

85 Aubin 2003, 130–139.

86 Peter 2004, 24.

87 Vergleiche Anmerkung 74.

88 Ruske 2007, 628–629.

89 Ruske 2007, 631.

In diesem Zusammenhang darf die hybride Fälschung aus Ipsach erwähnt werden, bei der das Bildnis des Severus Alexander von einer Legende des Maximinus Thrax umgeben ist.<sup>90</sup> Die meisten Münzen mit Vorderseite des Severus Alexander wurden jedoch «mit eigenen, unpassenden Rückseiten geschlagen»,<sup>91</sup> wie dies auch im Falle des Denars aus Petinesca zutrifft.

Dennoch könnte die Münze später entstanden sein, als das in der Rückseitenlegende festgehaltene Emissionsjahr 226 n. Chr. zunächst vermuten lässt. Da die Prägung subaerater Denare im zweiten Viertels des 3. Jahrhunderts n. Chr. wie bereits erwähnt aber deutlich abnahm, ist die Wahrscheinlichkeit, dass unser Stück aus der Zeit nach der Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr. stammt, gering. Somit darf der *terminus post quem*, den die Münze Nr. 4 für die Auffüllung des Brunnens 2 liefert, im Verlaufe des zweiten Viertels des 3. Jahrhunderts n. Chr. angesetzt werden. Diese Datierung passt wiederum zu jener der Keramik aus dem Brunnen 2, die unabhängig davon in das zweite Viertel des 3. Jahrhunderts n. Chr. angesetzt wurde (Abb. 108). Das Stück lag im unteren Teil des Brunnens, im Bereich des Fundkomplexes 2 (Abb. 42) und gelangte somit nicht erst mit den letzten Auffüllschichten in den Schacht.

Schliesslich sei noch eine Bemerkung zur Herstellungstechnik und zur stilistischen Ausführung der Münze angefügt. Der Schrötling weist Reste eines Gusszapfens auf, ein Merkmal, das bei regulären Stücken nicht üblich ist. Die Technik der hybriden Kombination von der Legende und Münzbild zeigt, dass der für die Prägung verwendete Stempel nicht durch Abformung eines Originals, sondern

individuell graviert worden war. Dies verrät auch der Stil, besonders der Vorderseite mit dem etwas langgezogenen, aber gut erkennbaren Porträt, dessen Nase durch tief gravierte Linien charakterisiert ist (vergleiche Abb. 62,1-2).

### Brunnen 3

Im Brunnen 3 kamen je ein As des Augustus (Nr. 5), des Nerva (Nr. 6) und des Lucius Verus (Nr. 7) zutage. Diese Münzen sind älter als die übrigen archäologischen Funde, die auf eine Datierung der Verfüllung in das letzte Drittel des 3. Jahrhunderts n. Chr. weisen (Abb. 108). Sie stammen alle aus dem oberen Bereich des Schachtes (Abb. 42).

Die Münze des Augustus, ein As der Lyoner Altar-Serie I, trägt auf der Vorderseite vor dem Kinn des Kaisers einen Gegenstempel in runder Vertiefung (Nr. 5; Abb. 63). Die Auflösung der in Ligatur angegebenen Buchstaben RE ist nicht bekannt,<sup>92</sup> ebenso die Funktion des Gegenstempels.<sup>93</sup> Er taucht auch sonst nur auf Assen der Lyoner Altar-Serie I auf und sitzt ebenfalls meist vor dem Kopf. Der Gegenstempel ist in unseren Gegenden selten, er fehlt bisher in Augst, Kaiseraugst, Vindonissa und Avenches. Er ist vor allem im Rheingebiet belegt.<sup>94</sup> Mit dem Exemplar aus Petinesca kann bisher der südlichste Fundpunkt erfasst werden.



Abb. 62: 1 Der subaerate und hybride Denar Nr. 4 des Severus Alexander ist eine zeitgenössische Fälschung, deren Rückseitenlegende auf das Jahr 226 n. Chr. verweist. 2 Vergleichsstück offizieller Produktion aus Avenches, Temple de la Grange-des-Dîmes, 1992; 223 n. Chr. (RIC IV, II, S. 72, Nr. 19). Inv. Nr. AV92/9091-1; 2,52 g; 360°; 18,1–19,2 mm. M. 2:1.



Abb. 63: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Gegenstempel auf der Münze Nr. 5 des Augustus (Lyoner Altar-Münze, Serie I): Runde Vertiefung mit RE in Ligatur. M. 4:1.

90 Frey-Kupper 2005, 611 Nr. 3. Eine Besonderheit dieser Münze ist die Bekräftigung des Kaisernamens auf der Rückseite: MVNETA MAXIMINI.

91 Ruske 2007, 632.

92 Werz (im Druck), zu Nr. 159,3.

93 Zu den verschiedenen Möglichkeiten (Bestätigung oder Anpassung der Gültigkeit, Kennzeichnung von Kleingeldgeschenken an die Truppen oder seltener die Angabe eines neuen Kaisers), vergleiche Doppler/Speidel 1992, 13–16.

94 Werz (im Druck), Karte 33, die sich allerdings auf den Untertyp Nr. 159.3/1 S1 bezieht. Die Verbreitung der übrigen Exemplare des Untertyps Nr. 159.3/1 liegt ebenfalls im Rheingebiet.

## Katalog

### Vorbemerkungen:

Bei Imitationen und zeitgenössischen Fälschungen erscheinen Prägeherr, Prägestätte, Nominal und Datierung des Vorbildes in Klammer. Die Werte der Abnutzung (Zirkulationsspuren) und Korrosion sind jeweils, durch einen Schrägstrich getrennt, für Vorder- und Rückseite angegeben und zwar nach folgender Abstufung (vgl. Bulletin IFS, Supplement 1995, 10–12):

A 0 unbestimmt	K 0 unbestimmt
A 1 nicht bis kaum abgenutzt	K 1 nicht bis kaum korrodiert
A 2 leicht abgenutzt	K 2 leicht korrodiert
A 3 abgenutzt	K 3 korrodiert
A 4 stark abgenutzt	K 4 stark korrodiert
A 5 sehr stark bis total abgenutzt	K 5 sehr stark bis total korrodiert

Der Katalog beruht auf den Vorarbeiten von Franz E. Koenig.

### Brunnen 1

Nr. 1

#### Rom, Kaiserzeit, Antoninus Pius

Roma Sesterz 156–157 n. Chr.

Vs.: [ANTONINVS] AVG – PIVS [P P IMP II]

Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

Rs.: [TR POT XX COS III], S – [C]

Securitas (oder Iustitia) n. l. sitzend, in r. Hand schräges Zepter, l. Ellbogen auf *cornucopiae* gestützt, welche die Lehne des Stuhles bilden.

RIC III, S. 145, Nr. 967.

AE 18,19 g 29,9–31,1 mm 180° A 3/3 K 3/3

Fnr. 28634; Abstich 51.

ADB Inv. Nr. 325.0154 SFI 749-9.1: 1

### Brunnen 2

Nr. 2

#### Rom, Kaiserzeit, Nerva

Roma Dupondius 97 n. Chr.

Vs.: [I]MP [NERVA] CAES AVG P M TR P COS III P P

Kopf mit Strahlenkrone n. r.

Rs.: LIBERTAS – [PV]BLICA, S – C

Libertas n. l. stehend, in r. Hand *pileus*, in l. Hand langes Zepter.

RIC II, S. 228, Nr. 101.

AE 14,77 g 26,7–28,0 mm 165° A 3/3 K 3/3

Fnr. 23963; Abstich 10.

ADB Inv. Nr. 325.0098 SFI 749-9.2: 1

Nr. 3

#### Rom, Kaiserzeit, Hadrianus

Roma Sesterz 134–138 n. Chr.

Vs.: [HADRI]ANVS – AVG COS III P P

Büste barhäuptig n. r., l. Schulter drapiert.

Rs.: (ohne Legende), S – C

Diana n. l. stehend, in r. Hand Pfeil, in l. Hand Bogen.

RIC II, S. 439, Nr. 777.

AE 20,01 g 28,85–31,6 mm 180° A 2/2 K 2/2

Fnr. 44707; Abstich 22.

ADB Inv. Nr. 325.0260 SFI 749-9.2: 2

Nr. 4

#### Zeitgenössische Fälschung, (Severus Alexander)

(Roma) (Denar) (226 n. Chr.)

Vs.: IMP C M AVR SEV – ALEXAND AVG

drapierte Büste n. r. mit Lorbeerkranz.

Rs.: P M TR P V – COS II P P

Jupiter n. l. stehend, in r. Hand Blitzbündel, in l. Hand langes Zepter.

AR 2,18 g 17,5–19,7 mm 180° A 1/1 K 2/2

RIC, —; BMC, —.

Herstellungstechnik: Prägung subaerat.

Bem.: Reste des Gusszapfens (von der Schrötlingsherstellung herührend).

Fnr. 44705; Abstich 21.

ADB Inv. Nr. 325.0259 SFI 749-9.2: 3

### Brunnen 3

Nr. 5

#### Rom, Kaiserzeit, Augustus

Lugdunum As 10–3 v. Chr.

Vs.: CAESA[R] – [PO]NT MAX

Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

Rs.: RO[M] ET AVG (im Abschnitt)

Altar von Lugdunum.

RIC I2, S. 57, Nr. 230.

AE 10,74 g 24,8–27,1 mm 180° A 1/1 K 3/3

Fnr. 23704; Abstich 3.

Bem.: Gegenstempel (Vs.); rund, unterhalb des Kinns, vgl. Werz 2004, 92–95; Werz (im Druck), Nr. 159.3/1. Zuvor BNCMER I, S. 27 sowie 217, Nr. 1543 und 223, Nr. 1614–1619; Kemmers 2005, S. 67, Nr. 23: RE in Ligatur.

ADB Inv. Nr. 325.0099 SFI 749-9.3: 1

Nr. 6

#### Rom, Kaiserzeit, Nerva

Roma As 96–97 n. Chr.

Vs.: (Legende unkenntlich)

Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

Rs.: [CONCORDIA EXERCITVVM, S C im Abschnitt]

Zwei verschlungene Hände.

RIC II, S. 227, Nr. 53 Typ.

AE 8,13 g 26,4–27,6 mm 180° A 3/3 K 4/4

Fnr. 23719; Schicht 2.

Bem.: im Fundzustand: ankorrodierte Holzkohlereste (aus Brandschicht).

ADB Inv. Nr. 325.0100 SFI 749-9.3: 2

Nr. 7

#### Rom, Kaiserzeit, Lucius Verus

Roma As 164–165 oder 167–168 n. Chr.

Vs.: (Legende unkenntlich)

Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

Rs.: (Legende unkenntlich)

Mars n. r. schreitend, Speer und Tropaion tragend.

RIC III, S. 325, Nr. 1423 oder S. 329, Nr. 1468.

AE 9,17 g 22,6–24,3 mm 360° A 2/2 K 3/4

Fnr. 23742; Schicht 15.

ADB Inv. Nr. 325.0101 SFI 749-9.3: 3



## 4. Archäozoologische Untersuchungen

Heide Hüster Plogmann, Barbara Grundbacher und Barbara Stopp

Die Beobachtung, dass Brunnen in den römischen Provinzen unter anderem mit Tieren beziehungsweise tierischen Resten verfüllt wurden, ist nicht neu und wurde im Verlauf der letzten Jahrzehnte sehr kontrovers diskutiert. Je nach Knochenzusammensetzung, aber offenbar auch Ausrichtung der Bearbeiter<sup>95</sup> reichten die Interpretationen von der Entsorgung verendeter Tiere und Speiseabfälle<sup>96</sup> über mögliche «Brunnenvergiftungen»<sup>97</sup> bis zu mutmasslichen kultischen Handlungen. Die Breite des Interpretationsspielraumes zeugt von einer gewissen Ratlosigkeit, die sich auch bei unserer Interpretation der Knochenkomplexe aus den drei untersuchten Brunnen aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. in Petinesca widerspiegeln mag. Bei einer grundsätzlich verwirrenden Diversität in der Zusammensetzung des Materials gibt es jedoch auch eine Konstante, die sich in nahezu jedem Brunnen nördlich der Alpen nachvollziehen lässt: Kaum eine Brunnenverfüllung erinnert an «normalen» Siedlungsabfall. Die Auffälligkeiten betreffen die Tierartenzusammensetzung oder die Tierartenanteile, die Altersstruktur und/oder die Präsenz oder Absenz ganzer Tierkadaver und – last but not least – Menschenknochen. So ist eine Sensibilisierung in Bezug auf die Betrachtung römischer Brunnenverfüllungen gerechtfertigt und notwendig. Nur eine systematische Untersuchung möglichst vieler derartiger Brunnen ist geeignet, die möglicherweise sehr komplexen Hintergründe dieser speziellen Fundvergesellschaftungen aufzuzeigen. Dabei kann die Einbeziehung von Kleintierresten und botanischer Makroreste einen wesentlichen Beitrag leisten. Neben den Fragen intentioneller oder zufälliger Verfüllung helfen sie auch solche zur Umgebung der Brunnen und der Geschwindigkeit ihrer Auffüllung zu beantworten.

### 4.1 Material und Methode

Die drei Brunnen von Petinesca unterscheiden sich in ihrer Lage zu den Häusern wie auch in ihrer Gestalt und Tiefe (siehe Kap. 2). Zudem ist bei der Bergung des Fundmaterials verschieden vorgegangen worden, was jeweils unterschiedlich detaillierte Aussagen zu archäobiologischen Fragestellungen erlaubt.

Die Ausgrabung des *Brunnen 1* wurde in zwei Etappen durchgeführt, für die unterschiedliche Grabungsmodi gewählt wurden. Bis in 11 m Tiefe wurde das archäologische Material im Brunnenschacht selbst ausgelesen. Das Verfüllmaterial aus der zweiten Etappe, wurde ohne Durchsicht aus dem Brunnen herausgeholt und anschlies-

send – wie dasjenige der ersten Etappe – durch ein Sieb mit 3 mm Maschenweite geschlämmt. Zusätzlich wurden aus den immerfeuchten Bereichen an der Brunnenbasis 35 Erdproben mit einem Gesamtvolumen von 47 l im Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel in den Fraktionen 8 mm bis 0,25 mm geschlämmt und aus den Siebrückständen alle botanischen und zoologischen Reste ausgelesen.

Das Fundmaterial der *Brunnen 2 und 3* wurde von Anfang an erst an der Oberfläche aus dem Aushub herausgesucht. Während im Brunnen 2 die untere Hälfte der Verfüllung auf der Grabung geschlämmt wurde (Maschenweite 3 mm), entschloss man sich beim Brunnen 3 erst die humoseren Sedimente der untersten 2 m zu schlämmen. Vier Sedimentproben aus diesem Bereich sind später in der Archäobiologie in Basel bearbeitet worden.

Aufgrund der aus den Brunnen geborgenen Keramik ist zu schliessen, dass die Brunnen jeweils relativ schnell aufgefüllt wurden, wobei die Verfüllung der Brunnen 1 und 2 in die erste Hälfte, diejenige von Brunnen 3 in die zweite Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr. datieren (Kap. 8). Die Trennung der Brunneninhalte in jeweils vier Fundkomplexe (Kap. 2) beruht auf der Verschiedenheit der Zusammensetzung der zur Verfüllung genutzten Materialien, doch zeigte die Bearbeitung auf, dass diese Unterteilung für die archäozoologische Auswertung nicht immer sinnvoll ist. An der Bearbeitung des archäozoologischen Materials waren mehrere Personen beteiligt: Heide Hüster Plogmann und Barbara Grundbacher zeichnen verantwortlich für die Bearbeitung des gesamten Materials aus dem Brunnen 1. Die Stichproben der Mollusken aus den nachträglich geschlämmten Erdproben wurden von Nigel Thew bestimmt. Die Tierreste aus den Brunnen 2 und 3 wurden von Barbara Stopp untersucht.

### 4.2 Brunnen 1

Insgesamt wurden aus der Verfüllung von Brunnen 1 17'126 tierische Rest (41,5 kg) ausgelesen; weitere 18'550 Reste stammen aus den botanischen Schlammproben.<sup>98</sup>

<sup>95</sup> Vogel Müller/Deschler-Erb 1996.

<sup>96</sup> Vogel Müller/Deschler Erb 1996.

<sup>97</sup> Markert/Markert 1986.

<sup>98</sup> Zur Methodik siehe Kapitel 5.

Tabelle 12: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Knochen. Anzahl (n) und Gewicht (in g), prozentuale Anteile und Durchschnittsgewicht (in g).

Tierart/Tiergruppe	lateinischer Name	n	n %	g	g %	D-Gew. (g)
Rind	<i>Bos taurus</i>	620	9,9	17173,2	60,6	27,70
Schaf	<i>Ovis aries</i>	5	0,1	68,5	0,2	13,70
Ziege	<i>Capra hircus</i>	10	0,2	117,1	0,4	11,71
Schaf/Ziege	<i>Ovis/Capra</i>	669	10,6	1725,3	6,1	2,58
Hausschwein	<i>Sus domesticus</i>	1046	16,6	6214,7	21,9	5,94
Pferd	<i>Equus caballus</i>	25	0,4	539,8	1,9	21,59
Hund	<i>Canis familiaris</i>	318	5,1	1186,9	4,2	3,73
Fuchs/Hund	<i>Vulpes v./Canis f.</i>	20	0,3	19,3	0,1	0,97
Huhn	<i>Gallus domesticus</i>	32	0,5	47,5	0,2	1,48
Gans	<i>Anser domesticus</i>	1	0,0	1,4	0,0	1,40
<b>Haustiere</b>		<b>2746</b>	<b>43,7</b>	<b>27093,7</b>	<b>95,5</b>	<b>9,87</b>
Haus- oder Wildkatze	<i>Felis domesticus/silvestris</i>	92	1,5	76,3	0,3	0,83
Wildschwein	<i>Sus scrofa</i>	2	0,0	15,5	0,1	7,75
Hirsch	<i>Cervus elaphus</i>	7	0,1	42,9	0,2	6,13
Grosse Fleischfresser	<i>grosse Carnivoren</i>	3	0,0	2,5	0,0	0,83
Dachs	<i>Meles meles</i>	126	2	328,2	1,2	2,60
Fuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	79	1,3	182,2	0,6	2,31
mittelgrosse Fleischfresser	<i>mittelgr. Carnivoren</i>	171	2,7	176,6	0,6	1,03
Baum-/ Steinmarder	<i>Martes martes/foina</i>	24	0,4	12,2	0,0	0,51
Waldiltis	<i>Mustela putorius</i>	79	1,3	50,2	0,2	0,64
Hermelin/ Mauswiesel	<i>Mustela erminea/nivalis</i>	33	0,5	4,3	0,0	0,13
kleine Fleischfresser	<i>kleine Carnivoren</i>	242	3,9	144,5	0,5	0,60
Hase	<i>Lepus europaeus</i>	11	0,2	8,2	0,0	0,75
Kleinnager	<i>kleine Rodentia</i>	653	10,4	27,9	0,1	0,04
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	3	0,0	0,4	0,0	0,13
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>	8	0,1	1,7	0,0	0,21
Wühlmaus sp.	<i>Microtus sp.</i>	89	1,4	8,2	0,0	0,09
Gemeine Schermaus	<i>Arvicola terrestris</i>	50	0,8	14,7	0,1	0,29
Gemeine Rötelmaus	<i>Clethrionomys glareolus</i>	40	0,6	2,7	0,0	0,07
Wühlmausartige	<i>Arvicolidae</i>	13	0,2	1,4	0,0	0,11
Siebenschläfer	<i>Glis glis</i>	13	0,2	1,7	0,0	0,13
Gartenschläfer	<i>Eliomys quercinus</i>	2	0,0	0,2	0,0	0,10
Waldmaus/ Gelbhalsmaus	<i>Apodemus sylvat./flavic.</i>	23	0,4	1,9	0,0	0,08
Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	5	0,1	0,4	0,0	0,08
Nagetiere	<i>Rodentia indet.</i>	14	0,2	0,9	0,0	0,06
Igel	<i>Erinaceus europaeus</i>	39	0,6	22,9	0,1	0,59
Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	294	4,7	35,9	0,1	0,12
Hausspitzmaus	<i>Crocidura russula</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Wasser-/ Sumpfspitzmaus	<i>Neomys fodiens/anom.</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>	8	0,1	0,6	0,0	0,08
Rotzahnige Spitzmaus	<i>Sorex sp.</i>	3	0,0	0,2	0,0	0,07

Die während der Grabung von Hand aufgelesen Tierreste wurden zusammen mit denjenigen aus den Schlämmrückständen behandelt. Die Schlammreste aus den Erdproben, die nachträglich in Basel ausgelesen wurden, bilden eine gesonderte Einheit. Dies, um eine Vergleichbarkeit mit den botanischen Ergebnissen herstellen zu können, aber auch, um einen Überblick über die methodisch unterschiedlich gewonnenen Funde zu er- und behalten. Bei vielen Fragestellungen wird das Material aufgrund seiner vollumfänglichen Bergung aber gesamthaft betrachtet.

Die Verfüllung des aufgelassenen Brunnens erfolgte durch vielerlei Abfälle, darum lassen sich die tierischen Reste in mehrere Kategorien gliedern: Es finden sich zunächst über den gesamten Brunnen verteilt Speiseabfälle, wie sie prinzipiell auch in der Siedlung vorgefunden

werden. Darüber hinaus wurden aber in dem Brunnen offenbar Kadaver entsorgt. Es finden sich jedoch auch eindeutige Teilskelette, wie zum Beispiel das Vorderbein eines Pferdes. In vielen Fällen – besonders bei kleineren Tieren – kann nicht mehr entschieden werden, ob ganze Kadaver oder nur Teilskelette in den Brunnen gelangten. Unter Luftzutritt und/oder dem Druck grösserer Erd- und Steinmassen über den Tierresten ist nicht auszuschliessen, dass Teile der Skelette vergingen beziehungsweise bis zur Unkenntlichkeit zerdrückt wurden. Ferner sind bei der Anwesenheit mehrerer Individuen derselben Art (und womöglich eines ähnlichen Alters) fragmentierte Knochen nur schwer einzelnen Individuen zuzuordnen. Die zahlreichen Nagerreste wurden vom Menschen wohl kaum genutzt, aber möglicherweise wurden ihre Kadaver in die aufgelassenen Brunnen entsorgt. Schliesslich fanden sich

Tab. 12 - Fortsetzung.

Tierart/Tiergruppe	lateinischer Name	n	n %	g	g %	D-Gew. (g)
Drosselvogel	<i>Turdus sp.</i>	32	0,5	5,5	0,0	0,17
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	4	0,1	0,4	0,0	0,10
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Kernbeisser	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	0,0	0,4	0,0	0,40
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Star	<i>Sturnus sp.</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Sprosser/Nachtigall	<i>Luscinia lusc./megarhyn.</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	15	0,2	4,5	0,0	0,30
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	2	0,0	0,6	0,0	0,30
Haselhuhn	<i>Bonasia bonasia</i>	2	0,0	0,3	0,0	0,15
Kröte	<i>Bufo sp.</i>	46	0,7	5,4	0,0	0,12
Frosch	<i>Rana sp.</i>	71	1,1	3,6	0,0	0,05
Lurch	<i>Amphibia</i>	1116	17,8	73,5	0,3	0,07
Fisch	<i>Pisces</i>	51	0,8	3,5	0,0	0,07
Hecht	<i>Esox lucius</i>	27	0,4	1,9	0,0	0,07
Egli (Flussbarsch)	<i>Perca fluviatilis</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	2	0,0	0,2	0,0	0,10
Brachsmen	<i>Abramis brama</i>	2	0,0	0,1	0,0	0,05
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	2	0,0	0,2	0,0	0,10
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Karpfenartige	<i>Cyprinidae indet</i>	20	0,3	1,1	0,0	0,05
Lachsartige	<i>Salmonidae indet</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Mittelmeermakrele	<i>Scomber japonicus</i>	1	0,0	0,1	0,0	0,10
Riemenschnecke	<i>Helicodonta obvoluta</i>	1	0,0	0,0	0,0	0,00
Gefleckte Schüsselschnecke	<i>Discus rotundatus</i>	1	0,0	0,0	0,0	0,00
Weinbergschnecke	<i>Helix pomatia</i>	7	0,1	0,0	0,0	0,00
<b>Wildtiere</b>		<b>3447</b>	<b>54,8</b>	<b>1191,3</b>	<b>4,2</b>	<b>0,35</b>
Cervide/Bovide (GWK)	<i>Cervide/Bovide (GWK)</i>	186		1695,8		9,12
Kleine Wiederkäuer (KWK)	<i>(KWK)</i>	52		207,2		3,98
Vögel, unbestimmt	<i>Aves indet.</i>	30		6,7		0,22
<b>Haus- oder Wildtiere</b>		<b>268</b>		<b>1909,7</b>		<b>7,13</b>
indet.	<i>indet.</i>	4640		3508,6		0,76
< Lepus	<i>&lt; Lepus</i>	194		21,5		0,11
Lepus - Schaf	<i>Lepus - Ovis</i>	349		191,8		0,55
Grösse Schaf	<i>Grösse Ovis</i>	4389		4212,1		0,96
Grösse Schwein	<i>Grösse Sus</i>	744		1878,1		2,52
Grösse Rind/Hirsch	<i>Grösse Bos/Cervus</i>	257		1694,7		6,59
<b>Unbestimmbare</b>		<b>10573</b>		<b>11506,8</b>		<b>1,09</b>
<b>Total</b>		<b>17126</b>	<b>100,0</b>	<b>41777,8</b>	<b>100,0</b>	<b>4,51</b>

in den verschiedenen Fraktionen der Schlammproben auch zahlreiche winzige Amphibienknochen und zumeist sehr kleine Schneckenschalen.

Die folgenden Untersuchungen befassen sich mit diesen tierischen Resten und ihren Aussagemöglichkeiten zum alltäglichen Leben und Arbeiten in Petinesca sowie zum Aussehen der engeren und weiteren Umgebung des Unterdorfes.

#### 4.2.1 Die Tierreste durch die Stratigraphie

Wie bereits angedeutet, wurde der aufgelassene Brun-  
nenschacht 1 vermutlich in kurzer Zeit verfüllt. Die archäologische Unterteilung aufgrund der Füllmaterialien widerspiegeln also keine Zeithorizonte und sind für unsere

Belange ohne Bedeutung. Aus archäozoologischer Sicht sinnvoller ist eine Trennung, die sich nach der Anwesenheit von Kadavern richtet. Eine solche Konzentration ist in der unteren Brunnenverfüllung, zwischen den Abstichen 45 und 64 festzustellen.<sup>99</sup> Entsprechend dieser Beobachtung wurde das Material an der Trennlinie Abstich 45 in eine untere und eine obere Verfüllung getrennt. Wie offensichtlich sich diese Trennung am Knochenmaterial zeigte, verdeutlichen folgende Zahlen: Insgesamt sind aus dem Brunnen 1 etwa gleich viele Grossreste (Tab. 12; 17'126 Knochen) wie Kleinreste (Tab. 13; 18'550 Knochen) aus-

<sup>99</sup> Oberhalb des Abstichs 45 war einzig ein Fuchskadaver auszumachen.



Tabelle 13: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Knochen aus den Schlammproben. Anzahl (n) und prozentuale Anteile (n%).

Tierart / Tiergruppe	lateinischer Name	n	n%	Tierart / Tiergruppe	lateinischer Name	n	n%
Hauschwein	<i>Sus domesticus</i>	9	0,1	Felchen	<i>Coregonus sp.</i>	2	0,0
Schaf/Ziege	<i>Ovis/Capra</i>	16	0,1	Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	23	0,1
Rind	<i>Bos taurus</i>	4	0,0	Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>	3	0,0
Hund	<i>Canis familiaris</i>	1	0,0	Lachsartige	<i>Salmonidae indet.</i>	2	0,0
<b>Haustiere</b>		<b>38</b>	<b>0,2</b>	Rotaue	<i>Rutilus rutilus</i>	1	0,0
Baum-/Steinmarder	<i>Martes martes/foina</i>	2	0,0	Döbel/Hasel	<i>Leuciscus cephalus/leucisc.</i>	1	0,0
Hermelin/Mauswiesel	<i>Mustela erminea/nivalis</i>	6	0,0	Karpfenartige	<i>Cyprinidae indet</i>	17	0,1
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	1	0,0	Egli (Flussbarsch)	<i>Perca fluviatilis</i>	11	0,1
mittelgrosse Fleischfresser	<i>mittelgrosse Carnivoren</i>	9	0,1	Hecht	<i>Esox lucius</i>	8	0,0
kleine Fleischfresser	<i>kleine Carnivoren</i>	5	0,0	Fisch	<i>Pisces indet</i>	141	0,8
grössere Nager	<i>grössere Rodentia</i>	3	0,0	<b>Fische</b>		<b>209</b>	<b>1,2</b>
Kleinnager	<i>kleine Rodentia</i>	957	5,5	Glatte Grasschnecke	<i>Vallonia pulchella</i>	66	0,4
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	4	0,0	Kleine Bernsteinschnecke	<i>Succinea oblonga</i>	14	0,1
Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	6	0,0	Weinbergsschnecke	<i>Helix pomatia</i>	28	0,2
Gemeine Schermaus	<i>Arvicola terrestris</i>	5	0,0	Gemeine Windschnecke	<i>Vertigo pygmaea</i>	1	0,0
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>	4	0,0	Gefleckte Schüsselschnecke	<i>Discus rotundatus</i>	178	1,0
Wühlmaus sp.	<i>Microtus sp.</i>	19	0,1	Kugelige Glasschnecke	<i>Vitrina pellucida</i>	8	0,0
Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	6	0,0	Zahnlose/Rauhe	<i>Columella edentula/aspera</i>	1	0,0
Gelbhalsmaus	<i>Apodemus flavicollis</i>	2	0,0	Windschnecke			
Waldmaus/ Gelbhalsmaus	<i>Apodemus sylvaticus/flav.</i>	72	0,4	Gemeine Blindschnecke	<i>Cecilioides acicula</i>	18	0,1
Rotzahnige Spitzmaus	<i>Sorex spec.</i>	18	0,1	Riemenschnecke	<i>Helicodonta obvoluta</i>	39	0,2
Weisszahnige Spitzmaus	<i>Crocidura sp.</i>	1	0,0	Bauchige/Gefältete	<i>Macrogastra ventricosa/</i>	9	0,1
Hauspitzmaus	<i>Crocidura russula</i>	1	0,0	Schliessmundschnecke	<i>lineola</i>		
Gartenspitzmaus	<i>Crocidura suaveolens</i>	1	0,0	Glatte Nadelschnecke	<i>Acicula lineata</i>	86	0,5
Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	10	0,1	Bauchige/Schlanke	<i>Carychium minimum/</i>	120	0,7
Gartenschläfer	<i>Eliomys quercinus</i>	15	0,1	Zwergschnecke	<i>tridentatum</i>		
Siebenschläfer	<i>Glis glis</i>	10	0,1	Glasschnecken	<i>Vitrinidae</i>	161	0,9
Haselmaus	<i>Muscardinus avellarius</i>	1	0,0	Rötliche/Kleine	<i>Aegopinella sp.</i>	62	0,4
<b>Wildtiere</b>		<b>1152</b>	<b>6,7</b>	Glanzschnecke			
< Hase	< <i>Lepus</i>	12	0,1	Glatte Schliessmund-	<i>Cochlodina laminata</i>	2	0,0
Grösse Schwein-Schaf	<i>Grösse Sus-Ovis</i>	1215	7,0	schnecke			
Grösse Rind/Hirsch	<i>Grösse Bos/Cervus</i>	4	0,0	Schnecken	<i>Mollusken sp.</i>	3194	18,4
<b>Säugtiere unbestimmt</b>		<b>1231</b>	<b>7,1</b>	<b>Mollusken</b>		<b>3987</b>	<b>23,0</b>
(Grössenklassen)				Lurche	<i>Amphibia sp.</i>	10491	60,6
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	1	0,0	Kröten	<i>Bufo sp.</i>	21	0,1
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	1	0,0	Frösche	<i>Rana spec.</i>	158	0,9
Singvogel	<i>Passeriformes</i>	22	0,1	<b>Amphibien</b>		<b>10670</b>	<b>61,6</b>
Vogel	<i>Aves indet</i>	1	0,0	unbestimmt		1238	
<b>Wildvögel</b>		<b>25</b>	<b>0,1</b>	<b>Total</b>		<b>18550</b>	<b>100,0</b>

gezählt worden. Trennen wir die Tierreste jedoch in eine obere und untere Verfüllung, so zeigen sich charakteristische Unterschiede (Abb. 64). Während sich die Grossreste zu 90 % in der unteren Verfüllung finden, ist der grösste Teil der Kleinreste (88 %) im oberen Verfüllungsbereich des Brunnens anzutreffen. Es ist naheliegend, die erhebliche Zahl grosser Knochenfragmente im unteren Teil des Brunnens mit der Anwesenheit von Kadavern in Verbindung zu bringen. Hinter der Konzentration sehr kleiner Knochen im oberen Teil des Brunnens verbergen sich 10'789 (von insgesamt 16'256) Reste von Amphibien, also von Fröschen und Kröten, auf die wir später eingehen.

#### 4.2.2 Kadaver und/oder Teilskelette

Insgesamt lassen sich in der unteren Brunnenverfüllung 68 bis 73 Kadaver beziehungsweise Teilskelette identifizieren, deren Knochen sich – zusammen mit Speiseabfä-

len – auf 2 m<sup>3</sup> konzentrieren. Die Häufung des organischen Materials hatte zur Folge, dass das Erdreich in diesem Abschnitt des Brunnens besonders dunkel und humusartig erschien. Die vertikalen Überschneidungen in der Verteilung der Knochen der einzelnen Individuen lassen kaum erkennen, in welcher Reihenfolge die Tiere in den Brunnen gelangten. Allerdings beginnt ihre Entsorgung mit der Vorderextremität eines Pferdes (Abstich 54) und endet mit den Resten eines Fuchses (Abstich 45). Im Einzelnen lassen sich folgende Tiere nachweisen:

Von einem ausgewachsenen *Pferd* fand sich der untere Teil eines linken Vorderbeines. Jeweils ein Mittelhandknochen II, III und IV kommen aus dem Abstich 54, sieben Handwurzelknochen lagen über die Abstiche 52, 53 und 54 verteilt vor.

In den Abstichen 52–53 war ein vollständiges *Rinderskelett* deponiert. Da ein grosser Teil der Knochen wohl durch die nachfolgende Einfüllung fragmentiert wurde und ausserdem Schlachtabfälle von Rindern in den gleichen Ab-

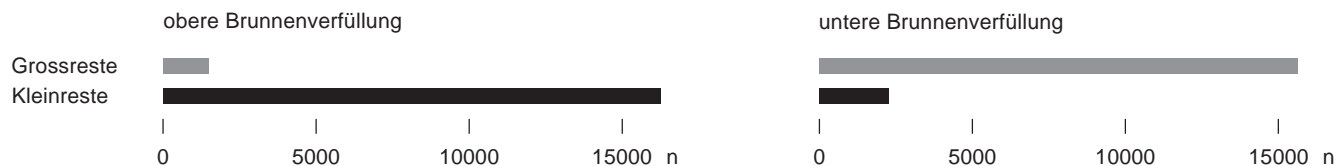


Abb. 64: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Prozentuale Anteile der Gross- beziehungsweise Kleintierreste in der oberen und unteren Brunnenverfüllung. Nach Anzahl Knochen (n).

stichen belegt sind, ist eine eindeutige Abgrenzung der Knochen nicht gelungen. Dennoch dürften etwa 200 Knochenfragmente zu diesem Kadaver gehören. Die typische Ausprägung des Beckens und die grossen, dünnwandigen Hornzapfen weisen das Tier als Kastraten aus. Nach dem vollständig in Reibung befindlichen Gebiss und dem Epiphysenfugenschluss an den Langknochen zu urteilen, hatte der Ochse ein Alter von etwa 3 Jahren erreicht. Die anhand der grössten Längen von Mittelhandknochen (226,2 mm), Mittelfussknochen (251,0 mm) und eines Radius (318,8 mm) nach verschiedenen Autoren ermittelte Widerristhöhe liegt im Mittel bei 140 cm. Solch grosse, im 3. Jahrhundert in den Provinzen häufig nachgewiesenen Ochsen<sup>100</sup> waren wohl besonders im jungadulten Alter von erheblichem Wert als Arbeits- und Lasttiere. Jedenfalls ist davon auszugehen, dass sie in diesem Alter bereits ausgebildet und voll einsatzfähig waren. Deshalb wurde unser Tier kaum aus ökonomischen Gründen getötet. Doch sind am Skelett keine Einschränkungen der Beweglichkeit respektive der Gesundheit festzustellen. Dennoch muss davon ausgegangen werden, dass der Ochse verendete, denn das Fleisch des toten Tieres wurde nicht verzehrt. So liegen keine Anzeichen für ein Zerteilen des Körpers in Form von Schnitt- oder Hackspuren an den Knochen respektive Gelenken vor. Das Tier muss demnach vollständig in dem Brunnen entsorgt worden sein. Allerdings ist nicht zu beurteilen, ob das Fell des Ochsen genutzt wurde, denn das Abziehen der Tierhäute spiegelt sich nicht zwingend am Skelett wieder. Je routinierter die Schnittführung war, desto geringer ist die Chance, charakteristische Ritzspuren am Schädel und an den Extremitätenspitzen zu finden. Wenn diese Möglichkeit auch grundsätzlich besteht, ist doch aufgrund der Untersuchungsergebnisse nahezu auszuschliessen, dass das Leder vor Ort verarbeitet wurde (vgl. unten).

Über dem Rind lagen in den Abstichen 50–52 drei *Schweinekadaver*. Eines von ihnen dürfte – nach dem geschobenen und leicht abgeriebenen M3 im Unterkiefer zu urteilen – etwa 2-jährig gewesen sein. Leider ist von beiden Unterkieferhälften nur der Molarbereich erhalten, so dass keine Aussage zur Geschlechtszugehörigkeit getroffen werden kann. Ein weiteres Individuum war zum Zeitpunkt des Todes etwa 5 Wochen alt. Der erste bleibende Molar ist im Unterkiefer noch nicht geschoben. Der Durchbruch des vierten Milchprämolaren des dritten Kadavers zeigt an, dass es sich hier um ein neugeborenes Ferkel handelt. Wie schon für das Rind bemerkt, finden sich auch an den

Schweineknochen keinerlei Hinweise auf eine Schlachtung oder Zerteilung der Körper. Demnach sind auch diese potentiell beliebten Speisetiere im Brunnen entsorgt worden, ohne dass ihr Fleisch verzehrt wurde.

Auf gleicher Höhe wie die Schweine lagen die Reste von mindestens einem, vermutlich aber zwei *Hunden* (Abstich 49–52). Die genaue Knochenzahl ist nicht zu ermitteln, da das Material stark fragmentiert vorliegt. Es handelt sich in jedem Fall um die Reste ausgewachsener Tiere. Soweit beurteilbar, waren die Hunde knapp schäferhundgross, wenn die Knochen auch – nach einem Vergleich mit rezenten Tieren – etwas gedrungener als die von heutigen Schäferhunden wirken. Mitteltrosse Hunde mit einer solchen Wuchsform, die einem rezenten Dobermann nahe kommt, sind in den nördlichen Provinzen für die mittlere Kaiserzeit häufig nachgewiesen. Dabei ist auffällig, dass sie sich besonders auf dörfliche Siedlungen konzentrieren.<sup>101</sup> Sie lassen sich durchaus mit den namentlich und ikonografisch überlieferten Molossern parallelisieren, die gern als Wächter für Haus und Hof Verwendung fanden.<sup>102</sup> Im vorliegenden Fall könnten wir es also mit der Entsorgung verendeter Haushunde aus dem Vicus zu tun haben. Nicht auszuschliessen ist jedoch auch, dass das Fell der Tiere gewerblich genutzt wurde. Bis heute gelten Hundefelle als attraktiver Rohstoff für das Kürschnerhandwerk. Auf ebenfalls gleicher Höhe (Abstiche 49–52) fanden sich die Reste von zwei *Dachsen* (*Meles meles*; Abb 65,3). Eines der hier abgelegten Tiere war über 3 Jahre alt, wie sich am stark abgekauten ersten Molar erkennen liess. Bei dem zweiten Individuum handelt es sich um ein Jungtier. Zwar ist das Dauergebiss schon vorhanden, das Tier war also älter als vier Monate, doch ist unter den Langknochen nur die distale Epiphyse des Oberarmes verwachsen. Der Zeitpunkt des Fugenschlusses ist aus der Literatur nicht bekannt, doch ist nach der regulären und systematischen Verwachsung der Epiphysenfugen an Langknochen bei Säugetieren davon auszugehen, dass dieses Tier kaum älter als 1 Jahr gewesen sein dürfte. Die zu den Marderartigen (*Mustelidae*) gehörenden Dachse leben zu mehreren Generationen in umfangreichen, metertiefen Bauen in Laub- und Mischwäldern. Die plumpen und kurzbeinigen Tiere entfernen sich selten mehr als 5 km vom Bau. Das

<sup>100</sup> Breuer et al. 1999.

<sup>101</sup> Peters 1997.

<sup>102</sup> Toynbee 1983.

wasserabweisende Fell der Allesfresser wird seit jeher genutzt. So wird schon in Luthers Bibelübersetzung Moses beauftragt, die Hütte des Stiftes mit einem Dach aus Dachsfellen zu errichten. Auch im medizinischen Bereich fand das Fell noch im Mittelalter Verwendung: Hildegard von Bingen bezeichnet es als «bestes Durchblutungsmittel» und Mittel für «alle gefährlichen Krankheiten». Dachsleder ist bis heute bekannt dafür, dauerhaft und wasserdicht zu sein. Die Dachsreste könnten also demnach ein Hinweis auf handwerkliche Tätigkeiten in der Umgebung der Brunnen sein.

Zusammen mit den Dachsen kamen die Kadaver von vier *Ittissen* (*Mustela putorius*) in den Brunnen 1 (Abstiche 49–51). Nach ihrer Grösse zu urteilen, könnte es sich dabei um je zwei ausgewachsene männliche und weibliche Exemplare handeln. Die nachtaktiven Einzelgänger lieben die Nähe von Gewässern und Siedlungen sowie reich gegliederte Landschaften. Das glänzende, dunkelbraun bis schwärzliche Rückenfell wird noch heute gern zu Kleidungsstücken oder Kleiderbesatz verarbeitet. Auch diese Skelette des Brunnens 1 sind geeignet, mit Handwerkern in der Nachbarschaft zu rechnen.

Aus der gleichen Familie konnten noch Reste von *Hermelinen* (*Mustela erminea*), Mauswiesel (*Mustela nivalis*), Baum- und Steinmardern (*Martes martes/foina*; Abb. 65,1-2) nachgewiesen werden. Ihre Zuordnung zu definierten Skeletten muss ungewiss bleiben. Auch die Zugehörigkeit der 367 nur grob bis zur Gruppe «kleine und mittelgrosse Carnivoren» bestimmten Tierreste bleibt ungeklärt. Gemeinsam ist ihnen allen der konzentrierte Fundort zwischen den Abstichen 48 und 53. Möglich bleibt damit, dass noch etliche Musteliden als Felllieferanten im Brunnen entsorgt wurden.

Zwei *Katzen*, bei denen es sich vermutlich um Wildkatzen (*Felis sylvestris*; Abb 65,4) handelt, ergänzen die Kadaver in den Abstichen 49–50. Eine Altersschätzung am Gebiss<sup>103</sup> lässt vermuten, dass die Tiere 6 und 9 Monate alt wurden. Wildkatzen sind Einzelgänger, die sich in ausgedehnten Wäldern und deckungsreichem Gelände heimisch fühlen. Die meist reviertreuen Tiere unternehmen nur zur Ranzzeit grössere Wanderungen. Ihr langes, weiches und dichtes Fell wird zweimal im Jahr gewechselt. Die besondere Qualität des Winterfells hat schon früh Aufmerksamkeit erregt. In der Volksmedizin gelten Katzenfelle als Kuschelware gegen Rheumabeschwerden. Bis heute sind Katzenfelle als Teil von Mänteln, Schuhen, Handschuhen, Hüten und Decken im Handel. Grössere Ansammlungen von (Haus-)Katzenknochen aus dem Mittelalter zeigen charakteristische Häufungen von Spuren des Abfellens an Katzen, die den ersten Lebenswinter erreichten.<sup>104</sup> Dementsprechend kann vermutet werden, dass die Katzen aus dem Brunnen 1 in Petinesca in ähnlicher Weise genutzt worden sind, wenn hier auch keinerlei Ritzspuren an den Schädeln und unteren Extremitäten auf das Abziehen des Felles weisen.

Eine ungewöhnliche Konzentration von Tierknochen verdient besonderes Augenmerk: In den Abstichen 49–53 fanden sich nicht weniger als 264 Skelettelemente von

*Maulwürfen* (*Talpa europaea*; Abb. 65,6). Auch wenn hier die Zugehörigkeit zu einzelnen Skeletten aufgrund der kleinen Elemente und der relativ hohen Fragmentierung schwerfiel, gehen wir doch vom Vorhandensein von Kadavern aus. Einen Anhaltspunkt zur Menge geben die kompakten und verhältnismässig gut erhaltenen Oberarme: Die linksseitigen Humeri der ausgewachsenen Individuen lassen den Schluss auf mindestens 45 Tiere in diesem eng umschriebenen Abschnitt des Brunnens zu. Eine derartige Konzentration wird auf natürlichem Wege nicht erreicht, denn die Tiere leben ungesellig in weitläufigen Gangsystemen tiefgründiger Wiesen, Laubwälder oder Gärten. Feuchte Standorte werden gemieden. Auch in diesem Fall liefern Eigenschaften des Felles eine mögliche Erklärung für die Anwesenheit so vieler Maulwürfe: Das Haarkleid ist sehr weich, dicht, glänzend und kurz, es hat – im Gegensatz zu allen anderen Pelztieren – keinen «Strich». Es fühlt sich demnach in jeder Streichrichtung gleich an. Noch in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts waren Maulwürfe wegen ihres schönen Felles als Pelzlieferanten sehr gefragt und wurden zu Millionen von professionellen Maulwurfsfängern gejagt.<sup>105</sup>

Nicht weniger ungewöhnlich in der Brunnenverfüllung sind 39 Reste von mindestens drei ausgewachsenen *Igel*n (*Erinaceus europaeus*; Abb. 65,5), die sich ebenfalls auf die Abstiche 49–53 konzentrieren. Diese in Gärten, Hecken und an Waldrändern lebenden Insektenfresser sind Einzelgänger und verteidigen 200–300 m<sup>2</sup> grosse Territorien. Sie sind ebenfalls nicht als natürliche Einträge in den Brunnen zu werten. Sehr viel wahrscheinlicher ist es, in ihren Resten gewerblichen Abfall zu sehen: Aristoteles und Plinius<sup>106</sup> beschreiben, dass ihre «Haut zum Karden wollener Tücher» zu verwenden ist. Demnach könnte die Haut mit den anhaftenden Stacheln, auf Brettchen aufgezogen, zum verdichten und verfeinern (filzen) grob gewebten Tuches benutzt worden sein. Die Herstellung dieses Werkzeuges oder zumindest Teilen davon mag durch Gerber in der Umgebung des Brunnens erfolgt sein.

Den Abschluss des «Kadaverpaketes» bilden die Reste eines ausgewachsenen *Fuchses* (*Vulpes vulpes*) in den Abstichen 45–49. Die Einzelgänger leben in allen Landschaften, sie graben eigene Erdbäue oder aber leben zusammen mit Dachsen in deren geräumigen und verzweigten Bauten. Wie die zuvor beschriebenen Felllieferanten verfügt auch der Fuchs über ein weiches, dichtes Fell, das oberseits rötlich und unterseits weisslich erscheint und zu Pelzwaren von ausgezeichneter Qualität verarbeitet werden kann.

Ein zweiter Fuchskadaver fand sich als einziges zusammenhängendes Skelett im oberen Bereich der Brunneneinfüllung (Abstiche 25–28). Demnach ist zwar damit zu

<sup>103</sup> Nach Habermehl 1985.

<sup>104</sup> Johansson/Hüster 1985.

<sup>105</sup> Witte 1997.

<sup>106</sup> Plinius der Ältere 1973, VIII, 135; dort wörtlich: «mit diesem Fell werden Kleiderstoffe geglättet».





1



2



3



4



5



6

Abb. 65: Kleinsäugerarten, deren Fell durch die Gerbereien im Unterdorf von Petinesca verarbeitet wurde. 1 Baummarder (*Martes martes*), 2 Steinmarder (*Martes foina*), 3 Dachs (*Meles meles*), 4 Wildkatze (*Felis sylvestris*), 5 Igel (*Erinaceus europaeus*), 6 Maulwurf (*Talpa europaea*).





Abb. 66: Bilche, deren Fell durch die Gerbereien im Unterdorf von Petinesca verarbeitet wurde, und dazugehörige Zähne. 1 Siebenschläfer (*Glis glis*), 2 Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*), 3 Haselmaus (*Muscardinus avellarius*).

rechnen, dass auch noch später Kadaver im Brunnen 1 entsorgt wurden, doch geschah das deutlich seltener. Dennoch mögen sich vereinzelte Reste von weitgehend zerstörten Kadavern im oberen Teil befunden haben, die aber von uns nicht als solche erkannt wurden. Dies insbesondere, weil das Mikroklima wegen der starken Durchsetzung mit kiesigem und steinigem Material eine Zerstörung organischen Materials begünstigt haben dürfte. Ungünstig platzierte Skelettbereiche von kleinen, hier entsorgten Tieren könnten also vergangen sein.

Doch auch in der unteren Verfüllung fanden sich isolierte Reste von Hunden und Wildsäugern, die ursprünglich zu Kadavern oder Teilskeletten gehört haben mögen und nicht mehr zugeordnet werden konnten.

In diesem Zusammenhang muss auf drei Nagetierarten eingegangen werden: Über die gesamte Stratigraphie liegen – relativ gleichmässig verteilt – Reste von *Bilchen* (Abb. 66) vor. Dabei stammen 15 Fragmente aus dem Material der eher grossvolumigen Tierreste, während die Schlammreste der botanischen Proben in der 1 mm-Fraktion 26 Knochen beziehungsweise Zähne der kleinen Schläfer (6–18 cm Rumpflänge) bargen. Die besonders an den Zähnen gut zu unterscheidenden Arten lassen den Schluss zu, dass im Brunnen 1 Siebenschläfer (*Glis glis*, 23 Exemplare; Abb. 66,1), Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*, 17 Exemplare; Abb. 66,2) und Haselmäuse (*Muscardinus avellarius*, ein Exemplar; Abb. 66,3) entsorgt wurden. In Anbetracht der Biologie und der historisch überlieferten Nutzung der Tiere erscheint es unwahrscheinlich, in diesen Resten die Entsorgung lästiger Schädlinge zu sehen. Abgesehen vom Gartenschläfer, der häu-

figer in der Nähe von Siedlungen anzutreffen ist, leben die scheuen, nachtaktiven Bilche sehr heimlich, im dichten Unterholz von Laubmischwäldern verborgen. Bei den römischen Schriftstellern finden in Glirarien stark gemästete Schläfer vorrangig als exklusive Nahrungsmittel Erwähnung.<sup>107</sup> Noch anfangs des 20. Jahrhunderts wurde «das weisse, zarte Fleisch mit angenehmem Nussgeschmack» in Frankreich, Italien und England geschätzt.<sup>108</sup> Das Fett und die Bilchfelle (*deglupti*) fanden aber offenbar auch medizinische Verwendung.<sup>109</sup> Noch in Brehms Tierleben (1911–18) ist zu lesen, dass solche Felle in Tafeln zu 16 Stück in den Handel kämen und zu Stolen, Besätzen, Muffen und Futter verarbeitet würden. In der UdSSR galten sie noch in den vierziger Jahren des 20. Jahrhunderts als schön, weich und mollig. Es wurde empfohlen, Schläferfelle von Mai bis August zu gewinnen, da es nach dem Erwachen der Tiere aus dem Winterschlaf und vor dem Haarwechsel im Herbst seinen höchsten Wert habe.<sup>110</sup>

Insgesamt ist demnach wahrscheinlich, dass die Bilche aus dem Brunnen 1 in Petinesca eine wie auch immer geartete Nutzung repräsentieren. Leider ist eine Häufung der Knochen im Bereich der potentiellen Kadaver von Pelztieren nur eingeschränkt nachzuweisen. Es stammen aber immerhin 25 der 41 Reste aus den Abstichen 52–64. Mögli-

<sup>107</sup> Varro in De Res Rusticae III, 15; Martial in Epigramme XIII, 59; Plinius der Ältere 1973, VIII, 223–224.

<sup>108</sup> [www.glirarium.org](http://www.glirarium.org).

<sup>109</sup> Keller 1909.

<sup>110</sup> Ogniew 1947.

cherweise wären zudem noch mehr Bilche nachweisbar gewesen, doch sind aus den Abstichen 46–51 keine Sedi-  
mentproben genommen worden. Die Schläferreste waren  
aber ausgerechnet in den kleinen Fraktionen der untersten  
Schlämmpuben besonders zahlreich. Nehmen wir alle  
Indizien zusammen, ist eine gewerbliche Verarbeitung der  
Bilchenfelle also nicht auszuschliessen.

#### 4.2.3 Speisereste und gewerbliche Abfälle

Die Diskussion um die Nutzung der Bilche weist auf  
ein grundsätzliches Problem im Brunnen 1 hin: Es ist  
sehr schwierig Speisereste klar von Kadavern zu trennen.  
Das ist zwar in Einzelfällen möglich, in der Mehrzahl  
aller Fälle jedoch nicht. Tendenziell folgt aber über den  
Kadavern (und Speiseabfällen) im unteren Bereich der  
Verfüllung eine jüngere Brunneneinfüllung mit Knochen-  
resten, die ab Abstich 45 im Grossen und Ganzen eher  
als Speisereste zu interpretieren sind. Werden nun die  
relativen Anteile von mehrheitlich gewerblichem Abfall  
(plus Speiseabfällen)<sup>111</sup> der unteren Verfüllung denjenigen  
der oberen gegenübergestellt, so zeigt die Abbildung 67  
zwar Unterschiede in der Quantität (8367 Reste unten,  
986 Reste oben), nicht jedoch in der Qualität: Auf der Basis  
der Knochenzahlen (KNZ) liegt der summierte Anteil der  
klassischen verspeisten Haustiere Rind, Schaf/Ziege und  
Schwein im unteren wie im oberen Teil des Brunnens bei  
86 %.<sup>112</sup> Die Reste der verbleibenden Haustiere, wie Pferd  
und Hund, sowie der Jagdsäugetiere, Vögel und Fische  
verteilen sich unten wie oben ebenfalls ähnlich. Wir setzen  
daher voraus, dass auch die Speisereste im gesamten Brun-  
nen in ähnlichen Relationen vorliegen. Dementsprechend  
wird der mutmassliche Speiseabfall im Folgenden meist  
gemeinsam abgehandelt. Für die relativen Anteile verglei-  
chen wir aber stets den oberen Bereich der Brunnenvorfüll-  
ung, da er frei von grossen Kadavern ist und damit eher  
die Verteilung der Speisereste wiedergibt.

##### Haussäugetiere

620 Knochenfragmente aus dem Brunnen 1 stammen  
von Rindern (*Bos taurus*). Davon sind etwa 200 Stücke  
dem entsorgten Kadaver zuzuordnen. Gehen wir von der

oberen Einfüllung aus, so nehmen die Rinderreste auf  
der Basis der Knochenzahlen 5 % der nachgewiesenen  
Tierarten ein (Abb. 67, links). Die effektive Bedeutung  
des Rindfleisches an der Ernährung wird besser durch das  
Knochengewicht wiedergegeben. Die Fragmentierung der  
Knochen wird bei dieser Art der Betrachtung eliminiert  
und das nutzbare Fleisch eines Tieres ist eher abzuschät-  
zen, da das Knochengewicht mit etwa 7 % des Fleisch-  
gewichtes anzusetzen ist. Auf der Basis des Gewichtes  
erhöht sich der Anteil der Rinderreste auf 30 % (Abb. 68)  
aller genutzten Tiere.

Unter den Rinderknochen finden sich Reste aller Körper-  
bereiche, extreme Häufungen einzelner Partien sind nicht  
zu beobachten. Klammern wir den Kadaver des noch nicht  
ausgewachsenen Ochsen aus, so weisen 84 % aller Kno-  
chen auf die Tötung ausgewachsener Tiere über 3 Jahre  
hin; lediglich 16 % der Skelettelemente dürften von Rin-  
dern im Alter zwischen 2 und 3 Jahren stammen. 3 % der  
Fragmente zeigen Hack- oder Schnittspuren, wie sie bei  
Speiseresten zu erwarten sind. Dieser geringe Prozent-  
satz ist möglicherweise mit einer starken nachträglichen  
Fragmentierung der Knochen in Zusammenhang zu brin-  
gen, wie sie für nahezu alle tierischen Reste festzuhalten  
ist. Ein starker Druck von steinigten Einfüllungen im oberen  
Brunnenbereich mag diese Fragmentierungen bewirkt  
haben.

Die starke Fragmentierung des Knochenmaterials zeigt  
sich besonders an den *Schaf- und Ziegenresten* (*Ovis/*  
*Capra*). Sie stellen vermutlich hauptsächlich Speisereste  
dar (Kadaver waren nicht zusammenzustellen) und bilden  
den überwältigenden Anteil von 76 % der nachgewiesenen  
Arten auf der Basis der Knochenzahlen (Abb. 67, links).  
Der Gewichtsanteil von 51 % verdeutlicht ihre enorme  
Bedeutung für die Ernährung im Unterdorf (Abb. 68).  
Die Schlämmfunde aus den botanischen Proben unter-

111 Die Schädlingsentsorgung und natürliche Einträge sind hier nicht  
berücksichtigt.

112 Allerdings sind die Anteile von Rind und Schwein in der unteren  
Verfüllung höher als in der oberen Verfüllung. Vergegenwärti-  
gen wir uns jedoch, dass die «Kadaverpackung» sicherlich einen  
Ochsen und drei weitere Schweine enthält, so relativieren sich auch  
diese minimalen Unterschiede.

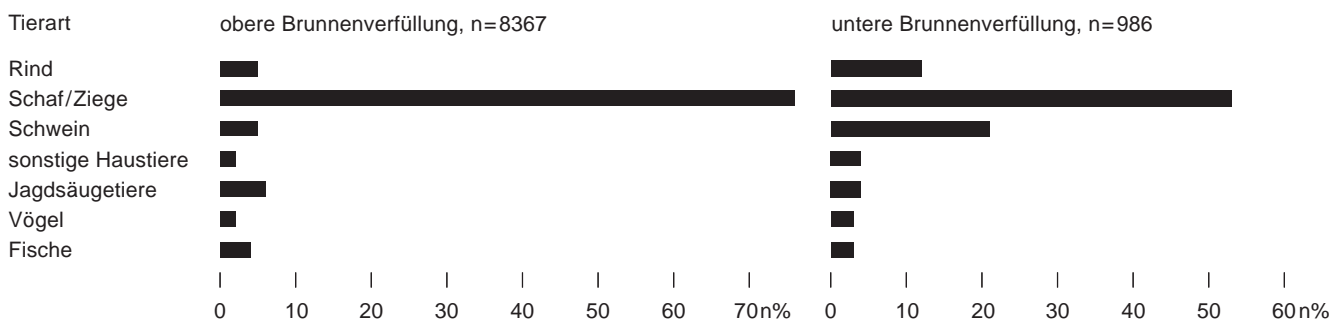


Abb. 67: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Prozentuale Anteile der verschiedenen Speisereste in der oberen und unteren  
Brunnenverfüllung. Nach Anzahl Knochen (n).



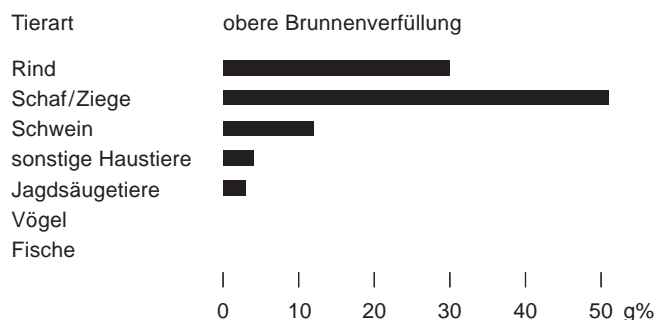


Abb. 68: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Prozentuale Anteile der verschiedenen Speisereste in der oberen Brunnenverfüllung. Nach Gewicht (g).

stützen diese Aussage insofern, als hier 1215 kleine Knochenbruchstücke auf die Anwesenheit von Tierresten der Grösse Schaf bis Schwein schliessen lassen. Die Fragmentierung der Knochen ist auch bei den von Hand aufgefundenen Knochen so hoch, dass nur 15 Elemente artlich zugeordnet werden konnten. Fünf von ihnen wurden als Schaf- und die restlichen zehn als Ziegenreste bestimmt. Von der starken Zerstörung sind der Schädel (326 Exemplare) und vor allem die Röhrenknochen (3479 Exemplare) betroffen. Selbst von den sehr leicht zu erkennenden 523 Mittelhand- und/oder Mittelfusssknochenresten war es nur bei zwei Exemplaren möglich, diese einer bestimmten Art zuzuordnen. 433 Fragmente erlauben nicht einmal die Bestimmung des Skeletteils. Unter diesen Bedingungen war es nicht möglich festzustellen, ob einige Körperbereiche überproportional vertreten sind. Es wird allerdings deutlich, dass alle Skelettelemente im Brunnen vorhanden sind. Wie bei den Rinderknochen sind an den Schaf-/Ziegenresten kaum eindeutige Schlachtsuren festzustellen (290 Exemplare). Möglicherweise hat die nachträgliche Fragmentierung ursprünglich vorhandene Spuren unkenntlich gemacht. Der grösste Teil der 311 Reste, an denen das Schlachalter der Tiere geschätzt werden konnte, stammt von ausgewachsenen Individuen im Alter von über 3 Jahren (87 %), etwa ein Achtel (12 %) wurde im Alter von 1–2 Jahren getötet. Ein Oberarm (Abstich 52) sowie ein Unterkiefer (Abstich 62) weisen auf die Tötung von Lämmern (jünger 8 Monate) hin.

Insgesamt liegen aus dem Brunnen 1055 Reste von *Hauschweinen* (*Sus domesticus*) vor. Etwa 120 von ihnen gehören zu den nachgewiesenen Kadavern aus den Abstichen 50–52. Auch wenn diese Reste ausgeklammert werden, muss mit einem höheren Anteil dieser Schlacht-tiere im unteren Bereich des Brunnens gerechnet werden als im oberen Teil. Dementsprechend wird der Anteil der Schweine an den Speiseresten eher zwischen 5 und 10 % auf der Basis der Knochenzahlen anzusiedeln sein und auch die Gewichtsanteile liegen sicher über 12 % (Abb. 68). Dennoch liegt die Bedeutung von Schweinefleisch an der Ernährung weit hinter der von Schaf- und Ziegenfleisch zurück und ist in der Quantität eher dem Rindfleisch gleichzusetzen. Qualitativ allerdings war das

Schweinefleisch allen anderen tierischen Produkten überlegen. Auf der Basis von 459 Skelettelementen, an denen das Alter der Schlachttiere eingeschätzt wurde, sprechen 31 % für die Tötung ausgewachsener Tiere von über drei Jahren. Daneben deuten aber 52 % auf das Schlachten von Schweinen im Alter von 1–2 Jahren und 17 % dürften sogar im ersten Lebensjahr geschlachtet worden sein. Spuren, die auf eine Zerlegung und/oder Zubereitung der Schweine deuten, sind – wie bei den anderen Schlachttieren – eher selten. Nur knapp 4 % der Schweineknochen weisen typische Hack- und Schnittspuren auf.

Zu den Haussäugetieren sind neben Rind, Schaf, Ziege und Schwein auch Hund und Pferd zu rechnen. Vom *Pferd* (*Equus sp.*) ist neben dem bereits besprochenen Teilskelett aus der oberen Einfüllung nur ein Schädelfragment aus Abstich 17 erkannt worden. Pferde gehörten in den römischen Provinzen nicht zu den regelmässig verspeisten Schlachttieren und auch die vorliegenden Skelettelemente geben keinen Anlass, daran zu zweifeln. Die *Hundeknochen* (*Canis familiaris*) verteilen sich neben den bereits erwähnten Kadavern, über die gesamte Einfüllung. Die Skelettelemente stammen sowohl aus dem Kopfbereich wie auch aus dem Bereich des Rumpfes oder der Extremitäten. Unter den insgesamt 318 Hunderesten fand sich keiner, der Schnitt- oder gar Hackspuren aufwies. In der Literatur wird nur selten erwähnt, dass Indizien auf das Verzehren von Hunden hinweisen. Dem entsprechend gehen wir auch im vorliegenden Fall davon aus, hier Reste von Kadavern beziehungsweise Teilskelette verendeter oder anderweitig genutzter Tiere vor uns zu haben.

Insgesamt belegen die Speisereste aus dem Brunnen 1 vorrangig den Verzehr ausgewachsener Schafe und Ziegen. Daneben wurden Überreste von Mahlzeiten mit Schweine- und Rindfleisch entsorgt, wobei dem Schweinefleisch zumindest von der Qualität her die grössere Bedeutung zukam. Dies belegen Knochen von zu zwei Dritteln junger Schweine; die Rinderknochen stammen hingegen zum grössten Teil von alten Tieren.

#### Jagdsäugetiere

Die 21 Wildtierknochen lassen auf den Verzehr gejagter Tiere schliessen. Die beiden Unterkieferfragmente von Wildschweinen aus Abstich 63 wiegen zusammen 15,5 g und können nicht eindeutig einem einzigen Individuum zugewiesen werden.

Zwölf Fragmente, die bis auf eines alle aus dem unteren Teil des Brunnens geborgen wurden (Abstiche 48–54), weisen auf den Verzehr von *Hasen* (*Lepus europaeus*) hin. Die Fragmente stammen aus dem Bereich des Kopfes, der Vorderextremität und der Extremitätenspitze. Apicius<sup>113</sup> bietet in seinem Feinschmeckerkochbuch unter den Wildgerichten viele Zubereitungsformen für Hasen an und die Hasen sind unter den stets wenigen Wildtierresten aus

113 Apicius 1991, achtes Buch: Der Vierfüssler (Tetrapus).

römischen Siedlungsschichten regelmässig vertreten.<sup>114</sup> Wenn wir auch nicht ausschliessen, dass das Fell der Tiere ebenfalls genutzt wurde, so ist es doch sehr naheliegend, dass das Fleisch der Hasen verzehrt wurde.

Sieben kleine Fragmente (36,8 g) vom Geweih eines *Rot-hirsches* (*Cervus elaphus*) kommen aus den Abstichen 63–64. Es ist nicht zu entscheiden, ob hier Reste einer Abwurfstange oder eines schädelechten, das heisst erlegten Hirsches vorliegen. So oder so ist nicht auszuschliessen, dass es sich um den Abfall eines Geweih verarbeitenden Gewerbes handelt, der in keinem Zusammenhang mit dem Verzehr des Tieres steht.

Insgesamt ist der Anteil der Wildtiere an den Speiseresten sehr klein (<1 %). In römischer Zeit spielte das Jagdwild generell für die Ernährung breiter Bevölkerungsschichten eine untergeordnete Rolle. Wild wurde nur von einer privilegierten Gesellschaft in etwas grösserem Ausmass verzehrt.<sup>115</sup>

### Vögel

Insgesamt liegen aus dem Brunnen 157 Vogelreste vor. Bei 41 von ihnen handelt es sich um Überreste von Hausgeflügel. Ein Radius belegt den Verzehr einer *Hausgans* (*Anser domesticus*), 40 Skelettelemente stammen von Haushühnern (*Gallus domesticus*). Zwar sind Unterkiefer (6 Exemplare) und Tarsometatarsen (11 Stück) die einzigen Elemente, die nicht als Einzelfunde vorliegen, doch sind aufgrund der kleinen statistischen Basis daraus kaum weitere Schlüsse zu ziehen. Der Verzehr von Hühnern deutet in der Römerzeit auf luxuriöse Essgewohnheiten, der Anteil von Hühnerknochen in den Speiseresten beträgt dennoch selten mehr als 5 %.<sup>116</sup> Die Hausgeflügelreste liegen in Petinesca weit unter 1 %; der Verzehr von Geflügelfleisch dürfte damit eher als Ausnahme eingestuft werden. Die Dominanz der Haushuhnreste unter dem Hausgeflügel steht jedoch im Einklang mit den Ergebnissen aus anderen römischen Siedlungen und Gutshöfen (Augst, Vindonissa, Neftenbach, Biberist).<sup>117</sup>

116 Vogelreste legen den Verzehr von Singvögeln und anderen Wildvögeln nahe (Tab. 14). 22 nicht näher bestimmbare Singvogelreste aus den kleinen Fraktionen der botanischen Schlammproben zeigen eine Fragmentierung, wie sie auch an den Speiseresten in römischen bis neuzeitlichen Latrinen typisch sind: Es sind häufig nur Schaftfragmente der Langknochen erhalten.<sup>118</sup>

Die meisten der nachgewiesenen Vögel sind in lichten Laub- oder Mischwäldern oder sogar in Siedlungen anzutreffen. Demzufolge können die Vögel in unmittelbarer Umgebung der Siedlung gefangen worden sein. Die Singvogeljagd ist Teil der Romanisierung und setzt bereits früh ein, sie ist zum Beispiel im Militärlager von Vindonissa belegt.<sup>119</sup> Diese Tradition bleibt über die römische Epoche hinaus Teil der Esskultur unseres Raumes. Unter den bestimmbaren Vogelresten fallen die Knochen der *Waldschnepfe* (*Scolopax rusticola*, 16 Fragmente) und die von nicht näher bestimmten *Drosseln* (*Turdus sp.*; 32 Fragmente) zahlenmässig auf. Die taubengrossen Waldschnepfen sind dämmerungsaktive, bodenbrütende

Tabelle 14: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Vögel. Anzahl (n) und Lebensraum.

deutscher Name	lateinischer Name	n	Lebensraum
unbestimmte Vögel	<i>Aves indet</i>	31	
Singvögel	<i>Passeriformes</i>	22	
Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>	2	dichtes Unterholz
Nachtigall/Sprosser	<i>Luscinia sp.</i>	1	dichtes Unterholz, Auwald
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1	offene Landschaft
«Drossel»	<i>Turdus sp.</i>	32	lichter Wald
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	16	lichter Wald
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	4	lichter Wald
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	2	lichter Wald
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	1	lichter Wald
Kernbeisser	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	lichter Wald
Mönchsgasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	lichter Wald
Zaungrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	1	lichter Wald
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	lichter Wald
<b>Total</b>		<b>116</b>	

Einzelgänger, die in aufgelockerten Laub- und Mischwäldern heimisch sind. Zwar dürften sie im 3. Jahrhundert n. Chr. im Umland von Petinesca verbreitet gewesen sein, ihre Bestandsdichte war aber sicher nicht hoch. Die im Brunnen aufgefundenen Knochen stammen aus den Abstichen 49–52. Ihre Zusammensetzung deutet darauf hin, dass es sich um ein einzelnes Individuum gehandelt haben könnte. Die relativ grosse Fundmenge spiegelt also kaum eine systematische Jagd auf diesen Vogel aus der Familie der Schnepfen wider. Anders sind die Skelettelemente der Drosseln zusammengesetzt. Sie verteilen sich über die gesamte Stratigraphie, mit einer Konzentration in den Abstichen 48–53. Die Funde repräsentieren das gesamte Skelett und anhand der Oberarme lässt sich ablesen, dass im Brunnen Überreste von mindestens sieben Individuen abgelagert sind. Auch wenn die Knochen nicht bis zur Art bestimmt werden konnten, kommen vier Drosselarten in Frage: Die *Amsel* (*Turdus merula*), die *Wacholderdrossel* (*Turdus pilaris*), die *Singdrossel* (*Turdus philomelos*) und die *Misteldrossel* (*Turdus viscivorus*). Aufgrund ihrer Biotopansprüche – auch sie kommen vorzugsweise in lichten Wäldern vor – könnten alle vier Arten im Umland Petinescas heimisch gewesen sein. Zudem leben diese Drosselarten zumindest zeitweise mehr oder weniger gesellig, was Fänge in grösserer Zahl begünstigen könnte. Angemerkt sei an dieser Stelle auch, dass die Wacholderdrossel noch bis in die Neuzeit als Krammetsvogel in der Ernährung von Bedeutung war. Noch im 19. Jahrhundert finden sich vielerlei Rezepte, die das Garen von Kram-

<sup>114</sup> Lehmann/Breuer 2002.

<sup>115</sup> Lehmann/Breuer 2002.

<sup>116</sup> Lehmann/Breuer 2002.

<sup>117</sup> Lehmann/Breuer 2002; Hüster Plogmann 2003; Hüster Plogmann et al. 1999; Hüster Plogmann 2006.

<sup>118</sup> Hüster Plogmann 2003; Schibler/Hüster Plogmann 1996.

<sup>119</sup> Hüster Plogmann 2003: mehrere Gruben der 5. Holzbauperiode.

metsvögeln beschreiben. In den gesammelten Schriften des Ingenieurs und Schriftstellers Heinrich Seidel<sup>120</sup> heisst es etwa unter «Der verarmte Feinschmecker»:

Hört' ich im blühenden Apfelbaum  
Jauchzend im Frühling die Drossel schlagen,  
Zog es mir wie ein seliger Traum  
Ahnungsvoll durch Gaumen und Magen.  
Dacht' ich im Stillen: Es sollen zum Schluss  
Süsse Erfüllung die Tage bringen:  
Krammetsvögel mit Apfelmus  
Will dir verheissen dies Blühen und Singen!

Wie die bislang besprochenen Vogelarten lebten auch die *Hohltauben* (*Columba oenas*) ursprünglich in Baumhöhlen offener Waldgebiete. Als solche Taubenreste wurden zwei Skelettelemente erkannt: eine Scapula und ein Carpometacarpus, die aus den Abstichen 52 und 59 stammen. Auch wenn in den nördlichen Provinzen des römischen Reiches bereits domestizierte Tauben gehalten wurden,<sup>121</sup> sind offenbar gleichwohl wilde Tauben bejagt worden. Ähnlich wie die Hohltauben sind auch die meisten der Einzelfunde kleiner Singvögel im lichten Wald beziehungsweise in Waldrandgebieten heimisch. Zu nennen wären hier die *Kohlmeise* (*Parus major*), der *Buchfink* (*Fringilla coelebs*), der *Kernbeisser* (*Coccothraustes coccothraustes*), die *Mönchsgrasmücke* (*Sylvia atricapilla*), die *Zaungrasmücke* (*Sylvia curruca*) und der *Star* (*Sturnus vulgaris*). Auch diese Arten waren in der unmittelbaren Umgebung Petinescas zu erbeuten und für den römischen Kochtopf gut geeignet.<sup>122</sup> Drei Vogelarten aus dem Brunnen 1 geben nähere Details der zu erwartenden Biotope im Umland. Das Haselhuhn und auch die Nachtigall beziehungsweise der Sprosser leben eher im dichten Unterholz, während die Feldlerche in offenen Landschaften zu finden ist. Das Haselhuhn (*Bonasa bonasia*) ist ein rebhuhngrosses Waldhuhn, das ein ausgeprägtes Deckungsbedürfnis hat. Die lärm- und störungsempfindlichen Vögel leben in stark strukturierten, grossen Wäldern mit Weichholzarten und gut ausgebildeter kraut- und beerentragender Strauchschicht. Ein Schädelfragment aus Abstich 40 stammt vermutlich von einer *Nachtigall* (*Luscinia megarhynchos*).<sup>123</sup> Diese Einzelgänger bewohnen mit Vorliebe Auenwälder, Dickichte und Mischwälder mit dichtem Unterholz. Wenn möglich, werden feuchte Habitate bevorzugt. Die auch heute noch weit verbreitete *Feldlerche* (*Alauda arvensis*) brütet in offenen weiträumigen Landschaften, vor allem auf extensiv bewirtschaftetem Acker- und Weideland, niedrig bewachsenen Feldern und Feuchtwiesen. Zu Hochstrukturen wie Wäldern, Hecken und Siedlungen hält sie Abstand.<sup>124</sup> Insgesamt zeigen die Vogelreste, dass die unmittelbare Umgebung der Siedlung wohl aus lichtem Laub- oder Mischwald bestand. Aus diesem Areal stammen die meisten der zum Verzehr bejagten Vögel. Darüber hinaus wurden aber auch weiter von der Siedlung entfernte Freiflächen, wie Äcker und Wiesen, und dichtes Unterholz aufgesucht, um seltenere und möglicherweise begehrte Vogelarten zu jagen. Die Zahl der Vogelknochen ist im Vergleich zu anderen Speiseresten gering. Vogelfleisch,

gleichgültig ob von Haus- oder Wildgeflügel, dürfte demnach nur ausnahmsweise den Speiseplan der Bevölkerung im Unterdorf von Petinesca bereichert haben.

Fische

Aus dem Brunnen 1 wurden insgesamt 317 Fischreste geborgen. An der Gesamtsumme der mutmasslichen Speisereste beträgt der Anteil also rund 3 %. Rechnet man jedoch die hohe Vergänglichkeit von Fischknochen mit ein und vergleicht die Zahl der geborgenen Reste mit derjenigen der wesentlich stabileren Vogelknochen, so wird die klare Wertschätzung des Fisches als Teil der Eiweissversorgung wahrscheinlich.

Tabelle 15: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Fischreste. Anzahl (n, inklusive Schlammfunde) und Lebensraum.

deutscher Name	lateinischer Name	n	Lebensraum
unbestimmte Fische	<i>Pisces indet</i>	192	
Karpfenartige	<i>Cyprinidae</i>	37	
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	3	stehende Gewässer
Brachmen	<i>Abramis brama</i>	2	stehende Gewässer
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	3	Fliessgewässer
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	1	Fliessgewässer
Lachsartige	<i>Salmonidae</i>	3	Fliessgewässer
Bachforelle	<i>Salmo trutta f.fario</i>	3	Fliessgewässer
Felchen	<i>Coregonus sp.</i>	2	Fliessgewässer
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	23	Fliessgewässer
Hecht	<i>Esox lucius</i>	35	stehende Gewässer
Egli	<i>Perca fluviatilis</i>	12	variabel
Mittelmeermakrele	<i>Scomber japonicus</i>	1	Meer
<b>Total</b>		<b>317</b>	

Bei der Betrachtung der Artenliste (Tab. 15; Abb. 69) fällt auf den ersten Blick eine Besonderheit auf: Neben der homogenen Artenliste einheimischer Süsswasserfische ist auch eine *Mittelmeermakrele* (*Scomber japonicus*) belegt. Es handelt sich dabei um ein kleines Fragment eines Caudalwirbels aus Abstich 49. Eine genaue Grössenschätzung war nicht möglich, doch dürfte das Tier nicht weniger als 30 cm gemessen haben. Die im Mittelmeer (beziehungsweise im Atlantik) beheimateten Mittelmeermakrelen scheinen auch viele Liebhaber im nördlich der Alpen gelegenen Teil des *Imperium Romanum*s gehabt zu haben. Bislang wurden Makrelenreste stets mit luxuriösen

120 Seidel 1900.  
121 Morel 1994 diskutiert die Taubenknochen aus den frühen römischen Kastellen von Tenedo/Zurzach.  
122 Auch in frühneuzeitlichen Kochbüchern finden sich noch Rezepte, in denen Singvögel Pasteten einen exklusiven Geschmack verleihen.  
123 Die Nachtigall und der Sprosser (*Luscinia sp.*) sind schwer voneinander zu unterscheidende Arten, besetzen allerdings unterschiedliche Biotope. Der Sprosser ist eher im Nordosten Europas beheimatet und kommt heute bei uns nicht vor. Es ist darum wahrscheinlich, dass das uns vorliegende Schädelfragment von einer wärmeliebenden Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) stammt.  
124 Bezzel 1985.



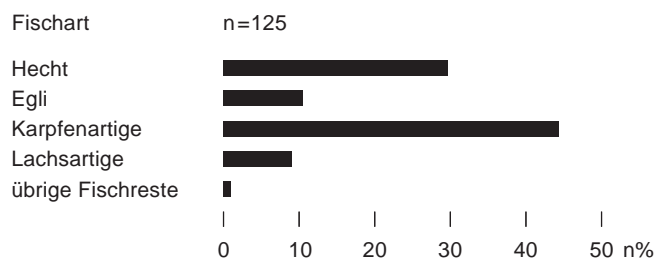


Abb. 69: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Prozentuale Anteile der verschiedenen Fischarten. Nach Anzahl Knochen (n).

Gesellschaftsteilen in Verbindung gebracht, doch muss zukünftig angesichts der immer häufiger werdenden Funde wohl ein weiterreichender Import dieses Speisefisches diskutiert werden.<sup>125</sup> Aus der Schweiz liegen jedenfalls aus allen jüngeren Grabungen Makrellennachweise vor und ihre Funde mehren sich auch in Süddeutschland, Belgien, den Niederlanden und Grossbritannien. Als mögliche Herkunftsorte kommen insbesondere die Küsten Spaniens und Portugals in Frage. Der Transport der konservierten Fische bis zu den Siedlungen im Binnenland scheint in Amphoren erfolgt zu sein, denn ein Teil der Makrellenreste aus Grossbritannien wurde aus solchen geborgen. Den Handel von – wahrscheinlich eingesalzenen – Mittelmeermakrelen über weite Distanzen hinweg illustriert auch die archäozoologische Untersuchung von 30 Amphoren vom Typ Dressel VII, die aus einem Schiffswrack vor der Südküste Korsikas geborgen wurden.<sup>126</sup> Diese etwa 80 cm hohen Amphoren aus dem 1. nachchristlichen Jahrhundert dienten offenbar nicht dem Transport von Fischsaucen sondern, nach Ausweis der Knochen, dem vollständiger Makrelen.

Die Familie der Karpfenartigen (*Cyprinidae*) umfasst eine grosse Zahl heimischer Süsswasserfische, wie zum Beispiel das Rotaue (*Rutilus rutilus*), die Barbe (*Barbus barbus*), den Brachsmen (*Abramis brama*) oder den Döbel (*Leuciscus cephalus*), um nur die vorliegend bestimmten zu nennen. Im Brunnen 1 ist diese Familie mit 46 Fundstücken vertreten und bildet mit 44 % die grösste Gruppe der nachgewiesenen Speisefische (Abb. 69). Morphologisch sind die Skelettelemente vieler Arten innerhalb dieser Familie aufgrund ihrer ausserordentlichen Ähnlichkeiten nur schwer zu unterscheiden, insbesondere wenn fragmentierte Knochen vorliegen. Die einander auch äusserlich sehr ähnlichen Fische leben besonders als Jungfische in dichten Schwärmen nahe bewachsener Uferbereiche von Seen und langsam fliessenden Flüssen. Bis auf den Döbel und die Barbe, die ausgewachsen in Fliessgewässern heimisch sind, bleibt das stehende Gewässer für fast alle Karpfenartigen das charakteristische Biotop.

Die Familie der Lachsartigen (*Salmonidae*) ist mit neun Skelettelementen vertreten. Ihr Lebensraum sind kalte, sauerstoffreiche und klare Gewässer. Im Gegensatz zu anderen Fischen liegt ihre Laichzeit vor allem in den Herbst-

oder Wintermonaten. Das Fleisch ist ausgesprochen geschmackvoll; dementsprechend sind alle Salmonidenarten als Speisefische sehr geschätzt. Die Zuordnung der einzelnen Arten aus dieser Familie ist nicht immer leicht, denn Salmoniden neigen dazu, lokale Rassen und Formen zu bilden. Besonders die häufig geborgenen Wirbel bereiten bei der Unterscheidung von Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*), Lachs (*Salmo salar*), Seeforelle (*Salmo trutta f. lacustris*) und Meerforelle (*Salmo trutta trutta*) grosse Schwierigkeiten. In unserem Material kann aber davon ausgegangen werden, dass es sich zumeist um Bachforellen handelt. Die Grösse der verzehrten Tiere ist in zwei Fällen beurteilbar und lag bei 20 cm und 35 cm; beide Grössen dürften in den umgebenden klaren, sauerstoffreichen und nährstoffarmen Fliessgewässern häufig vertreten gewesen sein. Die Bachforelle, als eine stationäre Zwergform der Forelle, wird unter diesen Bedingungen selten grösser als 25 cm. Beim grösseren Exemplar handelt es sich möglicherweise um eine Seeforelle. Zusätzlich zu den Skelettelementen der Lachsartigen ist eine weitere Art aus dieser Gruppe, die Äsche (*Thymallus thymallus*) durch 23 grosse und stabile Kammschuppen nachgewiesen. Da die Grösse dieser Schuppen über den Körper eines Individuums erheblich streut, können keine Angaben zur Körperlänge der verzehrten Tiere gemacht werden. Da die Schuppen relativ konzentriert aus den Abstichen 52–55 kommen, ist zudem nicht auszuschliessen, dass es sich um die Reste eines einzigen Individuums handelt. Äschen leben in Gewässern mit hoher Fliessgeschwindigkeit, wie zum Beispiel der Aare. Im Gegensatz zu den anderen Salmoniden tolerieren sie zum Laichen eine Wassertemperatur von bis 24 °C.<sup>127</sup> Folgerichtig laichen Äschen als einzige der heimischen Lachsartigen nicht im Winter, sondern zwischen März und April und können zu diesem Zeitpunkt in grösseren Mengen gefangen werden.

Zwei Wirbelfragmente sind den Felchen (*Coregonus sp.*) zugeordnet. Die meisten der in viele Unterarten aufgespaltenen Coregonen bewohnen vor allem grössere, tiefe Seen mit klarem, sauerstoffreichem Wasser. Möglicherweise stammen die hier nachgewiesenen, aber nicht näher bestimmbar Tiere also aus dem Bielersee.

Zehn Schuppen und zwei Caudalwirbel dokumentieren den Fang und Konsum des Egli (*Perca fluviatilis*) aus der Familie der Barsche (*Percidae*). Ihre Funde verteilen sich über die gesamte Stratigraphie, so dass wir mehrere Individuen erfasst haben. Die Grösse der beiden Wirbel lässt auf ein 10 cm beziehungsweise 20 cm grosses Tier schliessen. Egli bewohnen mit Vorliebe klare Gewässer mit hartem Grund. Als tolerante Art mit geringen Ansprüchen können sie sich aber auch in anderen Gewässertypen ansiedeln. Besonders in der Jugend schliessen sich die Tiere gern zu Schwärmen zusammen und ziehen oft in grossen Scharen dem Ufer entlang, wo sie einfach gefangen werden

<sup>125</sup> Ervynck et al. 2003.

<sup>126</sup> Desse-Berset 1993.

<sup>127</sup> Muus/Dahlström 1990.

können. Bis heute gelten Egli als attraktive Speisefische. Bislang einmalig ist der Nachweis von 35 Fundstücken des *Hechts* (*Esox lucius*). Erstaunlicherweise fehlt diese Art in anderen römischen Fundkomplexen oder aber ist im Vergleich zu allen anderen Epochen und Arten zumindest untervertreten. Weil der Hecht sicherlich auch während der römischen Epoche in unseren Gewässern heimisch war, ist die regelmässige Abwesenheit dieses Raubfisches als Hinweis auf ein selektives Fischen zu werten. Möglicherweise ist diese Besonderheit auf eine «gesellschaftliche Ächtung» des Hechtes zurückzuführen. Ausonius wertet den Hecht in seinem Versepos *Mosella*<sup>128</sup> jedenfalls gering:

Stille Gewässer bewohnend und quakenden Fröschen zum Schrecken, waltet auch, lachhaft benannt mit lateinischem Namen, der Hecht hier, Lucius, als Herr über Tümpel, Schlamm und Riedgras verdunkeln. Ihn wird niemand erwählen fürs Mahl an erlesener Tafel; nur in verräucherter, miefender Kneipe mag man ihn kochen.

Die angedeutete Missbilligung von nährstoffreichen, stark bewachsenen und damit meist trüben Stillgewässern und dessen Bewohnern widerspiegelt sich in der Artenzusammensetzung der Speisefische gesellschaftlich herausragender Haushalte: Hier finden sich vor allem Reste von Salmoniden und den wenigen Cypriniden, die in sauerstoffreichem, stark bewegten und klaren Fliessgewässern heimisch sind.<sup>129</sup> Die Bewohner trüber Gewässer sind hingegen unterrepräsentiert.

Schon auf den ersten Blick heben sich also die Fischreste aus dem Unterdorf von Petinesca ab: Finden sich doch viele Hechtreste in Verbindung mit wenigen Fischen aus der Familie der Salmoniden. Der grosse Anteil der Cypriniden ist schwer zu beurteilen, denn unter den wenigen bis zur Art bestimmten Reste gehören etwa gleich viele Individuen zu solchen, die Fliessgewässer (Döbel und Barbe) wie Stillgewässer (Rotaugen und Brachsen) bewohnen (Tab. 15). Dennoch kann festgehalten werden, dass die Artenzusammensetzung insgesamt vorrangig auf die Fischerei in kleineren Teichen oder aber ruhigen Arealen der Aare hinweist. Stark fliessende Gewässer wurden dagegen seltener beziehungsweise nur unregelmässig durch das Jahr hindurch befischt. Es gab jedenfalls mit grosser Wahrscheinlichkeit keine systematische winterliche Fischerei in der Laichzeit der Salmoniden, denn sie würde sich in erheblich höheren Fundzahlen dieser seit jeher begehrten Fische aus der Familie der Lachsartigen niederschlagen.

#### 4.2.4 Entsorgung von Schädlingen und passive Einträge

Ein zahlenmässig grosser Anteil der Tierreste aus dem Brunnen 1 ist kaum auf den ersten Blick zu erklären beziehungsweise als Speisereste oder gewerblichen Abfall einzuordnen. Zu ihnen gehören die Reste verschiedener Nagetiere, Insektenfresser, Amphibien und sehr kleiner Schnecken. Die Hypothesen, die wir nachfolgend über

ihren Eintrag anstellen wollen, bleiben Mutmassungen, die keinen Anspruch darauf erheben, die wahren Verhältnisse wiederzugeben. Wir halten sie jedoch für einleuchtend.

#### *Nagetiere und Insektenfresser*

2004 Skelettelemente gehören zu Kleinnagern und kleinen Insektenfressern. Anhand der Schädel ist mit mindestens 151 Individuen zu rechnen (Tab. 16). Dabei konzentrieren sich die grösseren Skeletteile auf den Bereich mit Kadavern, während sich die feinen Reste aus den geschlammten Erdproben gleichmässig über die gesamte Brunnenverfüllung verteilen. Grundsätzlich ist wohl davon auszugehen, dass die untere Verfüllung eine grössere Zahl von Kleintieren barg und sie im oberen Bereich des Brunnens stetig, aber in geringerer Zahl vertreten waren.<sup>130</sup>

Die vertretenen Arten kommen aus den Familien der Wühlmäuse, der Echten Mäuse und der Spitzmäuse und besetzen unterschiedliche ökologische Nischen (Tab. 16; Abb. 70). So zeigen die Mäuse in der Umgebung von Petinesca offene Agrarflächen, Feuchtbiootope, Uferzonen, Laub- und Mischwälder mit und ohne Unterholz, Gärten, Hecken, Waldränder und nicht zuletzt Gebäude mit Vorräten unterschiedlicher Art an.

Unter den *Wühlmäusen* (*Arvicolidae*) finden sich die *Feldmaus* (*Microtus arvalis*), die *Erdmaus* (*Microtus agrestis*), die *Gemeine Schermaus* (*Arvicola terrestris*) und die *Gemeine Röteldmaus* (*Clethrionomys glareolus*). Die Röteldmaus ist im Unterholz oder vegetationsreichen Schichten des Laub- und Mischwaldes heimisch. Allerdings suchen die geselligen Tiere im Winter auch gern Gebäude in Siedlungen auf. 40 Reste dokumentieren diese Art im vorliegenden Material. Weitere 55 Skelettelemente gehören zur Schermaus. Sie ist ökologisch anpassungsfähig, hält sich jedoch mit Vorliebe an Uferzonen stehender Gewässer, Wassergräben, aber auch in Wiesen und Gärten auf. Die ungesellig lebenden Tiere sind dämmerungsaktiv. Deutlich weniger Knochenfragmente (12 Exemplare) weisen auf die gesellig lebende Erdmaus hin. Auch sie bevorzugt feuchte Flächen wie Nasswiesen, Binsenbestände, Sümpfe oder Uferzonen. Die Tiere sind im Sommer nachtaktiv, im Winter tagaktiv. Die Feldmaus, die im Material mit sieben Resten vertreten ist, lebt in offenem Gelände, also auf Weiden, Wiesen und in Gärten. Die tag- und nachtaktiven Tiere suchen im Winter gern Zuflucht in Gebäuden. Die wenigen Erd- und Feldmäuse widerspiegeln jedoch nicht die tatsächliche Präsenz dieser Mäuse. Wegen der schwierigen Artbestimmung verbleiben 121 Reste, die nur bis zur Gattung *Microtus* bestimmt werden konnten. Vermutlich ist daher mit einer grösseren Zahl beider Arten zu rechnen. Zusammenfassend kann zu den Wühlmäusen festgehalten werden, dass sie zumindest im Winter in den

<sup>128</sup> Ausonius 1994.

<sup>129</sup> Hüster Plogmann 2000.

<sup>130</sup> Die vergleichsweise geringere Konzentration der Kleinsäugerknochen im unteren Bereich ist mit dem Fehlen von Schlammproben in den Abstichen 46–51 in Verbindung zu bringen.

Tabelle 16: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Nagetiere und Insektenfresser. Anzahl (n) und Lebensraum.

deutscher Name	lateinischer Name	n	Lebensraum
unbestimmte Mäuse	<i>Mammalia indet</i>	1627	
Wühlmäuse			
Wühlmaus sp.	<i>Microtus spec</i>	121	
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	7	offene Landschaft
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>	12	Feuchtareale
Gemeine Schermaus	<i>Arvicola terrestris</i>	55	Feuchtareale
Gemeine Rötelmaus	<i>Clethrionomys glareolus</i>	40	Laub-/Mischwälder-Unterholz
Echte Mäuse			
Waldmaus/Gelbhalsmaus	<i>Apodemus sylvat./flavic.</i>	97	Laub- und Mischwälder
Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	11	Gebäude
Spitzmäuse			
Weisszahnige Spitzmaus	<i>Crociturinae</i>	1	Gärten/Gebäude
Hausspitzmaus	<i>Crocitura russula</i>	2	Gärten/Gebäude
Gartenspitzmaus	<i>Crocitura suaveolus</i>	1	Gärten/Gebäude
Wasser-/Sumpfspitzmaus	<i>Neomys fodiens/anom.</i>	1	Uferbereiche, Feuchtareale
Rotzahnige Spitzmaus	<i>Soricinae</i>	21	Wald-Garten
Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>	8	Wald-Garten
<b>Total</b>		<b>2004</b>	

Siedlungen oder siedlungsnah angetroffen und aufgrund ihrer Lebensweise auch beobachtet werden können. Alle Arten ernähren sich von Wurzeln, Knollenfrüchten und Sämereien und dürften dadurch besonders im Winter Nahrungskonkurrenten des Menschen gewesen sein.

Die *Echten Mäuse* (*Muridae*) sind in Petinesca durch *Hausmäuse* (*Mus musculus*) sowie *Waldmäuse* (*Apodemus flavicollis* oder *Apodemus sylvaticus*) vertreten. 97 Elemente stammen von den ungesellig lebenden Waldmäusen. Beide in Frage kommende Arten leben in Laub- und Mischwäldern. Im Herbst und Winter übersiedeln sie aber gern in Häuser und Ställe, es sind sogar Wintervermehrungen in Gebäuden nachgewiesen.<sup>131</sup> Die Nahrung der Tiere besteht aus Samen, Beeren, Früchten, Pilzen und Nüssen; auch Fleisch von kleinen Wirbeltieren und Insekten wird nicht verschmäht. Die kleinen Hausmäuse haben sich besonders mit der Expansion der römischen Handelswege weit verbreitet. Charakteristisch ist ihr Auftreten in menschlichen Bauwerken wie Vorratslagern, Scheunen, Getreidelagern, Stallanlagen, Kellern und Wohnhäusern. Die dämmerungs- und nachtaktiven Tiere leben in Familienverbänden und ernähren sich von Samen und menschlichen Nahrungsmitteln aller Art. Insgesamt besteht damit kein Zweifel, dass die im Brunnen 1 vertretenen Echten Mäuse als Nahrungskonkurrenten des Menschen und damit als «Schädlinge» einzustufen sind.

34 Skelettelemente stellen Reste von Spitzmäusen (*Soricidae*) dar. Dabei bilden die Arten aus der Unterfamilie der *Rotzahnigen Spitzmäuse* (*Soricinae*) mit 30 Resten die Majorität. Auch wenn die *Waldspitzmaus* (*Sorex araneus*) nur acht mal nachgewiesen werden konnte, ist von der Verbreitung aller Arten der Gattung *Sorex* her davon auszugehen, dass es sich bei den 21 nur bis zu Gattung bestimmten Knochen ebenfalls um Reste der Waldspitzmaus handelt. Die Art zeichnet sich durch eine grosse ökologische Anpassungsfähigkeit aus und ist dem entsprechend

in Wäldern, Hecken, Wiesen und auch in menschlichen Siedlungen zu finden. Ein Schädel weist auf eine Spitzmaus aus der Gattung *Neomys* hin, die Art ist nicht zu bestimmen. Es könnte sich um den Rest einer *Wasser- oder Sumpfspitzmaus* (*Neomys fodiens* oder *Neomys anomalus*) handeln. Während die *Wasserspitzmaus* fast nur Ufergebiete schnell fließender, klarer Bäche und Flüsse bewohnt, ist die *Sumpfspitzmaus* weniger ans Wasser gebunden.

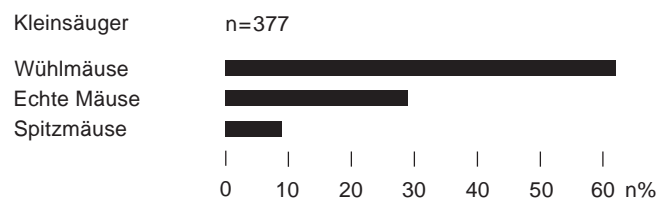


Abb. 70: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Prozentuale Anteile der verschiedenen Mäusearten. Nach Anzahl Knochen (n).

Bevorzugt werden sumpfige und feuchte Wiesen; es gibt jedoch auch Nachweise aus feuchten Schluchtwäldern und Gebäuden.<sup>132</sup> Die Unterfamilie der *Weisszahnigen Spitzmäuse* (*Crociturinae*) ist durch Einzelnachweise der *Haus- und Gartenspitzmaus* (*Crocitura russula* und *Crocitura suaveolus*) vertreten. Die 5–9 cm grossen Tiere bewohnen als Kulturfolger Siedlungen, Gärten, aber auch Wiesen in gebüschreichem Gelände. Sie bewohnen jedoch auch ganzjährig Stallanlagen, Scheunen und Häuser.

<sup>131</sup> Görner/Hackethal 1988.

<sup>132</sup> Görner/Hackethal 1988.



Die Spitzmäuse stellen für den Menschen kaum eine «Bedrohung» dar. Als Insektenfresser ernähren sie sich vorrangig von Insekten, Würmern, Schnecken und kleineren Wirbeltieren, wenn auch hin und wieder Getreide angenommen werden soll. Dennoch wird ihnen wie den Mäusen bis heute «routinemässig» nachgestellt. Betrachten wir die Kleinsäuger als Gesamtheit, so wird allerdings deutlich, dass die Spitzmäuse nur einen kleinen Teil (9 %) im Brunnen ausmachen. Erheblich besser sind die Echten Mäuse (29 %) sowie die Wühlmäuse (62 %) vertreten (Abb. 70). Die nachgewiesenen Arten der letzteren Familien dürfen nach den obigen Ausführungen – zumindest in den Herbst- und Wintermonaten – als Nahrungskonkurrenten und damit als Schädlinge des Menschen aufgefasst werden. Aus diesem Grunde halten wir ihre Nachweise im Material für ein Zeichen der aktiven Schädlingsbekämpfung, in deren Folge die Tiere im Brunnen entsorgt wurden.

#### *Amphibien und Schnecken*

Etwa 30 % aller geborgenen Tierreste aus dem Brunnen 1 stammen von Amphibien. Bei 11'903 von insgesamt 35'683 Fundstücken handelt es sich um Skelettelemente von Fröschen und Kröten. Wie schon eingangs ausgeführt, finden sich wesentlich mehr Amphibienknochen im oberen als im unteren Einfüllbereich des Brunnens, die Relation liegt bei 10'789 zu 1'114. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass die Tiere erst ab Abstich 55 regelmässig unter den Tierknochen zu finden sind. Die Fundstücke wurden nur anhand der vollständig erhaltenen Beckenfragmente bis zu den Gattungen «Frösche» (*Rana*) und «Kröten» (*Bufo*) bestimmt. Beide Gattungen sind im Material vertreten, doch überwiegen die Frösche mit 229 Fundstücken gegenüber den Kröten, von denen 67 Becken vorliegen. Mehrere Autoren haben in Erwägung gezogen, Amphibien aus römischen Fundzusammenhängen als Speisereste einzustufen. So konnte E. Schmid<sup>133</sup> für Augst wahrscheinlich machen, dass «Frösche zur Römerzeit zumindest in der Provinz als Delikatesse geschätzt waren». Aber auch aus anderen Fundstellen, wie dem gallo-römischen Gutshof Ersigen - Murain, wurden gehäuft Froschschenkelknochen geborgen, die auch H.R. Stampfli den Schluss auf Speisereste nahe legten.<sup>134</sup> Beide Autoren hielten jedoch die Sitte, Froschschenkel zu essen, für eine eher lokale Tradition, da sich für das Froschschenkelessen in der Antike keine weiteren Zeugnisse erbringen lassen. G. Thüry<sup>135</sup> führt ergänzend an, dass es mehrere antike Textstellen gibt, die zumindest für den Süden eine Verachtung dieser Speise bezeugen.<sup>136</sup> Wir halten die Amphibienreste aus dem Brunnen 1 von Petinesca nicht für Speiseabfall. Einer der Gründe dafür liegt in der homogenen Zusammensetzung der Skelettelemente. Es liegen Knochen aus allen Körperbereichen vor. Zudem sind alle Altersstufen, von der beginnenden Verknöcherung des Skelettes bis zum ausgewachsenen Skelett vorhanden. Schliesslich ist der Verzehr von Kröten als unwahrscheinlich zu bewerten, denn der Geschmack von Krötenfleisch wird als bitter eingestuft. Darüber hinaus hat eine Beobachtung während der

Grabung dazu beigetragen, die Konzentration von Amphibienknochen im Brunnen zu erklären: Trotz abendlicher Abdeckung des Brunnens fanden sich morgens jeweils mehrere Amphibien in der Brunnensohle. Insgesamt ist es also wahrscheinlich, dass die vielen Frösche und Kröten auf natürliche Weise ihren Weg in den Brunnen fanden. Wenn dem so ist, mag aber der höhere Anteil an Amphibienknochen im oberen Brunnenbereich einen Hinweis auf die Verfüllungsgeschwindigkeit geben: Ein relativ rascher Eintrag aller Kadaver mag das Brunnenvolumen schnell zu einem guten Teil gefüllt haben. Nach der allmählichen Setzung des Materials, die unter den Klimabedingungen im Schacht einige Jahre gedauert haben dürfte, könnten sukzessive Einträge mit Abfällen aller Art den Brunnen aufgefüllt haben. Dieser Prozess dürfte so langsam vorstatten gegangen sein, dass sich immer wieder Amphibien am Boden des kühlen Schachtes aufhielten und dort verendeten.

In eine ähnliche Richtung weisen auch die Schneckenreste. Von den insgesamt 3986 Fragmenten kleiner Schneckenhäuser hat N. Thew<sup>137</sup> einige Stichproben, welche die gesamte Stratigraphie repräsentieren, provisorisch bestimmt. Ohne einer möglichen genaueren Untersuchung vorgreifen zu wollen und auch ohne abschliessende Beurteilung, zeigt die Zusammensetzung der Arten doch markante Unterschiede: Während die vorgefundenen Schnecken im unteren Bereich der Verfüllung tendenziell auf eine mehrheitlich offene Landschaft in der Umgebung zeigen, finden sich in den oberen Schichten Arten, die mehrheitlich in Wäldern beziehungsweise waldnah anzutreffen sind. Möglicherweise sind sie erst nach der Aufgabe des Unterdorfs in die Brunnen gelangt.

#### 4.2.5 Erkenntnisse aus dem Brunnen 1

Die Verfüllung des Brunnen 1 mit tierischen Resten aus der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr. lässt auf unterschiedliche Aktivitäten der Bewohner der umliegenden Häuser schliessen, lässt Rückschlüsse auf deren gesellschaftliche Rolle zu und gibt schliesslich Hinweise auf die nähere Umgebung des Ortes. Es ist dabei allerdings nicht möglich, jeden einzelnen Tierknochen einer bestimmten Verwendung zuzuordnen.

Im Grossen und Ganzen machen die zahlreichen, im Brunnen entsorgten Kadaver die Gewinnung und Weiterverarbeitung der jeweiligen Felle durch Gerber wahrscheinlich. Im heutigen Kürschnerhandwerk sind die meisten der in Frage kommenden Tierfelle wegen ihres weichen Unterhaares als Ausgangsprodukte für Kleidung mit hohem Tragekomfort geschätzt. Zu nennen wären in

<sup>133</sup> Schmid 1967.

<sup>134</sup> Stampfli 1965/66.

<sup>135</sup> Thüry 1977.

<sup>136</sup> Synesios in Briefe 148, p. 262 GARZYA.

<sup>137</sup> Nigel Thew sei an dieser Stelle für seine Hilfe gedankt.

diesem Zusammenhang Felle von Fuchs, Wildkatze, aber auch Hund, Iltis, Marder, verschiedenen Bilchen und vom Maulwurf. Andere Felle zeichnen sich durch wasserabweisende Eigenschaften aus, wie diejenigen der Dachse. Als Kuriosum sind «Igelfelle» einzuschätzen, die möglicherweise zu Bürsten verarbeitet wurden, die wiederum zum Karden (Verfilzen) wollener Tücher Verwendung fanden. Daneben fanden sich Kadaver, deren Tierhäute möglicherweise sekundär genutzt wurden: Die Knochen eines jungen Ochsens, der vollständig im Brunnen entsorgt wurde, weisen eher auf die Tötung eines kranken Tieres, denn das Fleisch des Ochsens wurde nicht verzehrt. Die vor Ort praktizierte Sämischgerberei schliesst eine Verarbeitung der Ochsenhaut weitgehend aus. Allerdings kann nicht beurteilt werden, ob in anderen Siedlungsbereichen beziehungsweise in erreichbarer Nachbarschaft das vegetabile Gerben von Rindshäuten möglich war und betrieben wurde. Bei drei weiteren Kadavern handelt es sich wahrscheinlich ausschliesslich um die Entsorgung von verendeten Haustieren. Die jungen bis neugeborenen Schweine waren begehrte Speisetiere, die kaum ohne triftige Gründe ungenutzt blieben. Eine gesonderte Verwendung ihrer Häute ist nur schwer vorstellbar.

Neben den Kadavern finden sich im gesamten Brunnen Speiseabfälle. Unter den Haustierresten sind diejenigen von (ausgewachsenen) Schafen und Ziegen dominant. Die extrem starke Fragmentierung vor allem der Langknochen könnte als Hinweis darauf gewertet werden, dass die Knochen in der Gerberei Verwendung fanden (vergleiche Kap. 4.4–4.5). Die Speisereste von Rindern und Schweinen sind von nachgeordneter Bedeutung, wenn sich auch unter den Schweineresten solche junger Tiere befinden. Sie galten in der römischen Küche als ähnliche Delikatesse wie Wildbret. Bei den mit einiger Sicherheit verzehrten Wildsäugern aus dem Brunnen 1 handelt es sich um Wildschweine und Hasen. Allerdings sind die Einzelstücke nicht geeignet, auf einen regelmässigen Verzehr solcher Luxusartikel zu schliessen. Ähnlich aussergewöhnlich ist der Verzehr von Hausgeflügel und Singvögel für die Bewohner des Unterdorfs einzuschätzen. Sie sind im Brunnen 1 in verschwindend geringer Zahl vertreten, doch sind sowohl Knochen von Hühnern als auch von Gänsen und verschiedenen Singvögeln nachgewiesen. Fischreste sind aufgrund ihrer geringen Erhaltungsfähigkeit grundsätzlich unterrepräsentiert. Dass trotzdem doppelt so viele Fischreste als solche von Vögeln auszumachen sind, darf als Indiz für eine erhebliche Bedeutung von Fischfleisch in der Ernährung der Bewohner von Petinesca gelten. Unter den Fischarten gelten bislang die Nachweise von Mittelmeermakrelen und Süsswasserfischen aus stark fliessenden, klaren Gewässern (Familie der Lachsartigen und wenige Arten aus der Familie der Karpfenartigen) als Beleg für wohl situierte Konsumenten. Von diesen Arten finden sich in Brunnen 1 Einzelnachweise. Die Mehrheit der verzehrten Fische stammt mit grosser Wahrscheinlichkeit aus kleineren, stehenden Gewässern der Umgebung, das heisst aus einem Fangareal, das von der «guten

Gesellschaft» verschmäht wurde. Dieser Einschätzung entspricht auch die bislang einmalige Knochenkonzentration von Hechten, die in der Küche begüterter Haushalte geächtet waren. Insgesamt deuten die Fischreste auf eine Bedarfsfischerei in unmittelbarer Umgebung hin, nicht jedoch auf eine systematische Befischung attraktiver Fischereigründe.

Neben Gewerbeabfall und Speiseresten fanden sich im Brunnen 1 deutliche Hinweise auf eine Bekämpfung von Schädlingen, die Nahrungsvorräte der Siedler reduzierten und/oder durch Verschmutzen unbrauchbar machten. Dabei handelt es sich um eine ganze Reihe von Nagetieren, die hauptsächlich die Gattung der Wühlmäuse repräsentieren. Der Anteil der Hausmäuse unter den ebenfalls gut vertretenen Echten Mäusen ist gering. Dennoch ist wahrscheinlich, dass der Schädlingsdruck in der Siedlung im Winter durch Einwanderung von Mäusen aus der Umgebung hoch war und diese Tiere bekämpft wurden. Grosse Mengen an Amphibienknochen und Gehäusefragmenten von kleinen Landschnecken betrachten wir als natürliche Einträge in den Brunnen. Die einzigartige Ansammlung von Fröschen und Kröten am Ende der Besiedlung deutet auf nahe Feuchtbiootope in der Aare- und Zihlebene hin, die sich auch in der Zusammensetzung der Fischarten erahnen lassen. Nicht ohne Grund bezeichnet Ausonius in der *Mosella* den Hecht, der in stark bewachsenen Schlammtümpeln zu Hause ist, als «Schrecken quakender Frösche». In der zu Füßen des Dorfes gelegenen Schwemmebene fühlen sich auch die Iltisse wohl. Ähnliche Biotope besetzen die ebenfalls nachgewiesenen Schermäuse, Erdmäuse und Wasser- oder Sumpfspitzmäuse. Der Jensberg war offenbar durch ausgedehnte Laub- und Mischwälder geprägt, die sowohl lichte Abschnitte wie auch Bereiche mit dichtem Unterholz und Krautzone boten. Darauf weisen die im Brunnen vorkommenden Waldschnepfen, Drosseln, Hohltauben, kleinen Singvögel und Waldmäuse einerseits und Dachse, Wildkatzen, Bilche, Haselhühner, Nachtigallen und Rötelmäuse andererseits. In diese Landschaft eingestreut dürften Wiesen, Weiden, Ackerflächen, Hecken und Gärten gelegen haben. Die Füchse, Hasen, Feldlerchen, Feldmäuse, Wald-, Garten und Hausspitzmäuse aus dem Brunnen 1 bestätigen deren Existenz für die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr.

### 4.3 Brunnen 2

Der Brunnen 2 lag im Innenhof des Steinhauses 15. Der runde Brunnen war noch etwa 15 m tief erhalten, sein Durchmesser betrug im oberen Bereich 140 cm, im unteren Teil verengte er sich auf 100 cm.

Der Brunnen enthielt insgesamt 5772 Knochen mit einem Gesamtgewicht von 41,9 kg. Die Verfüllung des Brunnens 2 lässt sich archäozoologisch in zwei Hälften unterteilen: Die untere enthielt hauptsächlich Kadaverentsorgungen und die obere vor allem Siedlungsabfall.

Tabelle 17: Stuten Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Kadaverreste. Die fettgedruckten und hinterlegten Zahlen markieren die Hauptverteilung des jeweiligen Tieres.

Tierart	Fundnummern	Abstiche	Skeletteile	Alter	sonstiges
Rind ( <i>Bos taurus</i> )	44703, <b>44704</b> , 44706, 44708	19, <b>20</b> , 21, 22	28	4–6 Monate	
Ziege ( <i>Capra hircus</i> )	44701, <b>44702</b> , 44703	17, <b>18</b> , 19	18	1–2 Monate	
	44701, <b>44702</b> , 44703	17, <b>18</b> , 19	16	5–6 Monate	
	44702, <b>44703</b> , <b>44704</b> , 44706, 44708	18, <b>19</b> , <b>20</b> , 21, 22	30	nicht erwachsen	männlich
	44712, 44713	24, 25	5	nicht erwachsen	
	<b>44712</b> , 44713	<b>24</b> , 25	10	nicht erwachsen	weiblich
Schaf / Ziege ( <i>Ovis / Capra</i> )	44712	24	5	fötal-neonat	
	<b>44712</b> , 44713	<b>24</b> , 25	12	infantil	
	44712, 44713	24, 25	6	infantil	
Hausschwein ( <i>Sus dom.</i> )	44701, 44702	17, 18	30	9–12 Monate	weiblich
	44702	18	2	nicht erwachsen	
	44702, <b>44703</b> , 44704	18, <b>19</b> , 20	21	16–24 Monate	weiblich
	<b>44706</b> , 44708	<b>21</b> , 22	6	jung-adult	linker Fuss, mit Schnittspur
	<b>44708</b> , 44709, 44713	22, <b>23</b> , 25	17	neonat–2 Monate	
	<b>44712</b> , 44713	<b>24</b> , 25	10	fötal-neonat	
	<b>44713</b> , 44715	<b>25</b> , 26	26	6–10 Monate	
Pferd ( <i>Equus cab.</i> )	44703, 44704, <b>44706</b> , <b>44708</b> , 44709, 44712	19, 20, <b>21</b> , <b>22</b> , 23, 24	35	etwa 5-jährig	männlich, Widerristhöhe 139 cm
	<b>44713</b> , 44715	<b>25</b> , 26	33	etwas über 2-jährig	männlich, Widerristhöhe ~135 cm
Hund ( <i>Canis fam.</i> )	44708, 44709	22, 23	6	infantil	
	44703, 44706, <b>44708</b> , <b>44709</b> , <b>44712</b> , <b>44713</b> , <b>44715</b>	19, 21, <b>22</b> , <b>23</b> , <b>24</b> , <b>25</b> , <b>26</b>	1279	subadult-adult	
Haushuhn ( <i>Gallus dom.</i> )	44708	22	9	nicht erwachsen	
	44708, <b>44709</b> , 44712	22, <b>23</b> , 24	6	infans-juvenil	
Biber ( <i>Castor fiber</i> )	<b>44712</b> , 44713, 44715	<b>24</b> , 25, 26	21	adult	Schnittspuren UK, pathol. Femur. proximal.
Mensch ( <i>Homo sapiens</i> )	44712	24	5	neonat	

#### 4.3.1 Untere Brunnenverfüllung:

Die untere Brunnenverfüllung umfasst neben Kadaverresten auch andere tierische Knochen und solche eines menschlichen Säuglings (Tab. 17).

##### 4.3.1.1 Kadaverentsorgung

In der unteren Hälfte des Brunnens 2, die 7,6 Höhenmeter umfasst, fanden sich die Reste von mindestens 33 Tieren: einem Rind, acht Ziegen (und Schafen), sieben Schweinen, zwei Pferden, zwei Hühnern, mindestens 13 Hunden und einem Biber.

Aufgrund der schwierigen Ausgrabungssituation im engen Brunnenschacht (Kap. 2.2) wiesen die Knochen viele neue Bruchkanten auf, auch konnte keines der Skelette vollständig geborgen werden. Die vorhandenen Skelettelemente zeigen aber eindeutig, dass mit einer Ausnahme nicht nur Teile von Tieren entsorgt wurden, sondern komplette Kadaver. Ausser der starken Zertrümmerung waren die Knochen sonst sehr gut erhalten. Die wenigen Knochenfragmente, die alte Bruchkanten aufwiesen, stammen alle aus den untersten drei Fundkomplexen des Brunnens. Es ist gut möglich, dass diese Knochenbrüche durch den Druck der darüberliegenden Brunnenverfüllung und/oder durch das Nachrutschen von Material zustande kamen.

##### *Rind (Bos taurus)*

Vom Rind fand sich ein einziges Individuum, ein etwa 6-monatiges Jungtier. Die Geschlechtsbestimmung liess sich wegen seines geringen Alters nicht durchführen. Schnittspuren, die auf eine Nutzung des Fleisches oder ein Auseinandernehmen des Kadavers zur leichteren Entsorgung deuten würden, fehlen.

##### *Ziege (Capra hircus)*

Neben den Hunden bilden die acht Ziegen die am häufigsten im Brunnen entsorgte Tierart. Es handelt sich ausschliesslich um Jungtiere, das Altersspektrum reicht von neugeboren bis etwa eineinhalbjährig. Fünf Individuen konnten anhand morphologischer Skelettmerkmale oder der Milchzähne sicher als Ziegen bestimmt werden. Bei den restlichen drei Tieren fehlen die Zähne, so dass keine Unterscheidung von Ziege oder Schaf möglich war. Die Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei ihnen ebenfalls um Ziegen handelte, ist jedoch gross.<sup>138</sup> Die Geschlechtsbestimmung ergab für die Knochen der beiden etwas älteren Tiere ein weibliches und ein sehr grosses männliches Tier. An keinem Knochen waren Schlachtspuren zu ent-

<sup>138</sup> Im Siedlungsmaterial aus der oberen Hälfte von Brunnen 2 liessen sich ebenfalls hauptsächlich Ziegen nachweisen; siehe dazu Kap. 4.3.2.



decken, so dass auch hier davon ausgegangen werden muss, dass weder das Fleisch genutzt noch die Kadaver zerlegt wurden.

#### *Hausschwein (Sus scrofa f. domestica)*

Die Hausschweine sind durch sieben Individuen vertreten. Bei sechs von ihnen handelt es sich um vollständig entsorgte Tiere, die ein ähnliches Altersspektrum wie die Ziegen aufweisen: von neugeborenen bis fast zweijährig. Die beiden ältesten Individuen liessen sich anhand des Eckzahnes beziehungsweise der Eckzahnalveole als weiblich bestimmen. Zerlegungsspuren konnten keine beobachtet werden.

Beim siebten Individuum handelt es sich lediglich um den linken Hinterfuss eines erwachsenen, mehr als zweijährigen Tieres. Im Unterschied zu den Kadavern fand sich hier eine Schnittspur, die von der Lostrennung des Fusses vom restlichen Bein stammt. Ob wir es allerdings mit einem Speiserest («Schweinsfüsschen») zu tun haben oder mit Schlachtabfall, lässt sich nicht sicher entscheiden. Da jedoch der gesamte Fuss inklusive der Zehenphalangen vorhanden ist, welche die unverzehrbaren Hornklauen tragen, ist es wahrscheinlicher, dass es sich um Schlachtabfall handelt.

#### *Pferd (Equus caballus)*

Die grössten im Brunnen entsorgten Kadaver stammen von zwei Pferden.<sup>139</sup> Die beiden männlichen Tiere waren ungefähr zwei und fünf Jahre alt und ihre Widerristhöhen lassen sich auf etwa 136 cm<sup>140</sup> und 139 cm berechnen. Sie liegen im Vergleich zu anderen spätmittelkaiserzeitlichen Fundstellen knapp unter dem Mittelwert<sup>141</sup> und entsprechen in etwa der Grösse heutiger Haflinger- und Fjord-Pferde mit Widerristhöhen zwischen 135 und 145 cm. Es muss allerdings betont werden, dass sich diese Ähnlichkeit nur auf die Grösse bezieht. Zur Wuchsform oder zum Aussehen der Pferde lässt sich wegen der starken Zertrümmerung der Knochen nichts sagen. An den Knochen liessen sich ebenfalls keinerlei Zerlegungsspuren beobachten, was bei der Grösse der Tiere und der Enge der Brunnenöffnung (Durchmesser oben 1,4 m) doch etwas erstaunlich ist.<sup>142</sup>

#### *Hund (Canis familiaris)*

Hunde stellen die am häufigsten entsorgte Tierart im Brunnen 2 dar. Wegen der Menge der Knochen, ihrer starken Fragmentierung und der Ähnlichkeit der Körpergrössen war es mit einer Ausnahme nicht möglich, die Knochen einzelner Individuen auseinanderzuhalten. Bei dieser Ausnahme handelt es sich um den jüngsten Hund, ein etwa drei bis sechs Monate altes Tier.<sup>143</sup> Bei den übrigen Fragmenten handelt es sich um die Reste von ein oder zwei etwas jüngeren Tieren (halb- bis einjährig) und elf bis vierzehn erwachsenen Hunden. Bereits optisch liessen sich letztere in sechs verschiedene Grössenklassen einteilen. Die Widerristhöhenberechnung ergab Schulterhöhen zwischen 22 cm und 50 cm (Tab. 18). Im Vergleich zu anderen spätmittelkaiserzeitlichen Fundstellen fehlen die grossen Tiere mit über 60 cm Schulterhöhe.<sup>144</sup> Das sehr

Tabelle 18: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Widerristhöhenberechnung an Hundeknochen aus der Kadaververfüllung. Umrechnungsfaktoren nach Koudelka (in von den Driesch/Boessneck 1974).

	Knochenlänge	Widerristhöhe	Grössengruppen
Radius	67,44 mm	21,7 cm	um 20 cm
Tibia	77,56 mm	22,6 cm	
Tibia	78,74 mm	23,0 cm	
Humerus	78,82 mm	26,6 cm	um 25 cm
Radius	95,54 mm	30,8 cm	um 30 cm
Tibia	105,41 mm	30,8 cm	
Radius	95,77 mm	30,8 cm	
Ulna	117,13 mm	31,3 cm	
Tibia	135,89 mm	39,7 cm	um 40 cm
Radius	132,46 mm	42,7 cm	
Femur	147,25 mm	44,3 cm	um 45 cm
Radius	140,73 mm	45,3 cm	
Humerus	136,55 mm	46,0 cm	
Humerus	137,62 mm	46,4 cm	
Humerus	142,97 mm	48,2 cm	um 50 cm
Humerus	143,15 mm	48,2 cm	
Tibia	171,89 mm	50,2 cm	

Tabelle 19: Moderne Hunderassen und ihre Widerristhöhen.

moderne Hunderasse	Widerristhöhe
Pekinese	15–23 cm
Zwergspitz	18–22 cm
Deutscher Kleinspitz	23–28 cm
Rehpinscher	25–30 cm
Mops	maximal 35 cm
Deutscher Jagdterrier	33–40 cm
Cocker Spaniel	35–42 cm
Kleinpudel	35–42 cm
Königspudel	45–55 cm
Appenzeller Sennenhund	48–58 cm
Englischer Setter	50–56 cm

heterogene Aussehen moderner Hunderassen, die den im Brunnen vorgefundenen Wuchsgrössen entsprechen, lässt keine Vorstellung zu, wie die römischen Hunde ausgesehen haben (Tab. 19). Auch die römischen Hundedarstellungen

139 Die Bestimmung als «Pferd» erfolgte anhand der Zahnschmelzmuster und der Schädelform. Theoretisch müsste man auch mit der Anwesenheit von Maultieren rechnen.

140 Das jüngere Tier ist nicht vollständig ausgewachsen, weshalb auch die endgültige Grösse noch nicht ganz erreicht ist.

141 Peters 1998.

142 Es besteht allerdings die Möglichkeit, dass die Tiere so sorgfältig auseinander genommen wurden, dass an den Knochen keine Spuren zurückblieben.

143 Da er der einzige sehr jung entsorgte Hund war, liessen sich seine Knochen leicht erkennen.

144 Peters 1998.

auf Wandmalereien, Mosaiken und in der Kleinkunst lassen eine ausgeprägte Rassenvielfalt erkennen. Diese dürfte, wie auch das Aussehen der modernen Rassen, stark von den verschiedenen Verwendungszwecken der Hunde beeinflusst gewesen sein.

#### *Haushuhn (Gallus domesticus)*

Als letzte nachgewiesene Haustierart fanden sich auch Reste zweier Haushühner. Da es sich in beiden Fällen um Jungtiere handelt, liess sich keine Geschlechtsbestimmung durchführen. An den Knochen waren ebenfalls keine Schnittpuren vorhanden, was allerdings oft auch bei normalen Speiseabfällen nicht der Fall ist.

#### *Biber (Castor fiber)*

Die Wildtierfauna ist durch den Biber vertreten. Es handelt sich um ein ausgewachsenes Exemplar, das eine krankhafte Veränderung des rechten oberen Oberschenkelgelenkes aufweist. Ob dies zu einer Behinderung des Tieres und letztendlich zu seiner Erlegung führte, ist nicht bekannt. Im Unterschied zu den Knochen der Haustierkadaver fand sich am Biberskelett eine Schnittpur am Unterkiefer, ein möglicher Hinweis auf das Abziehen und die Verarbeitung des Felles.<sup>145</sup> Biber dürften in der von einer Schwemmebene geprägten Landschaft bei Petinesca keine Seltenheit gewesen sein.

#### 4.3.1.2 Mensch (*Homo sapiens*)

Neben den Tierkadavern fanden sich auch fünf Knochen eines neugeborenen oder wenige Wochen alten Säuglings. Für derart früh verstorbene Kinder bestanden normalerweise besondere Bestattungsbräuche. Häufig wurden sie beigabenlos in kleinen Gruben im Haus, unter Schwellen oder innerhalb der Umfriedung von Gutshöfen beerdigt, seltener in den eigentlichen Nekropolen.<sup>146</sup> Wegen der Unvollständigkeit des Fundes ist es unwahrscheinlich, dass der Säugling im Brunnen «bestattet» beziehungsweise illegal entsorgt wurde.<sup>147</sup> Viel eher dürfte es sich hier um eine ursprünglich «ordentliche Bestattung im Haus- oder Hofinneren» handeln, die während der Verfüllung des Brunnens zusammen mit anderem Erdmaterial sekundär in den Schacht gelangte.

#### 4.3.1.3 Übriges Knochenmaterial

Neben den Kadaverentsorgungen fanden sich auch Knochen, die als eigentliches Siedlungsmaterial angesprochen werden können und aus dem üblichen Gemisch von Schlacht-, Küchen- und Speiseresten bestehen. Leider erwies es sich für die Hunde- und Schaf-/Ziegenknochen als sehr schwierig bis unmöglich, Kadaverentsorgungen (vor allem Rumpf-, aber auch Kopffragmente) und normalen Siedlungsabfall zu trennen. Für die übrigen Tierarten stellte sich dieses Problem weniger bis gar nicht. Da die Zuweisungsschwierigkeiten nicht alle Tierarten in

Tabelle 20: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Vögel, Kleinsäuger, Fische und Amphibien aus dem geschlammten Bereich des Brunnens 2. Anzahl (n).

Tierart	lateinischer Name	n
Segler	<i>Apodidae</i>	1
Singvogel	<i>Passeriforme</i>	1
<b>Vögel</b>		<b>2</b>
Gartenschläfer	<i>Eliomys quercinus</i>	2
Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	1
Wald-/Gelbhalsmaus	<i>Apodemus sp.</i>	1
Echte Mäuse	<i>Muridae</i>	13
Schermäuse	<i>Arvicola terrestris</i>	1
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>	1
Wühlmäuse	<i>Arvicolidae</i>	31
unbestimmbare Kleinnager	<i>Rodentia indet.</i>	26
<b>Kleinnager</b>		<b>76</b>
Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	14
Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>	2
<b>Insektenfresser</b>		<b>16</b>
Hecht	<i>Esox lucius</i>	1
unbestimmbare Fische	<i>Pisces indet.</i>	3
<b>Fische</b>		<b>4</b>
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	22
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	4
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	1
Wasserfrosch	<i>Rana esculenta</i>	1
unbestimmbare Frösche	<i>Rana indet.</i>	18
unbestimmbare Amphibien	<i>Amphibia indet.</i>	45
<b>Amphibien</b>		<b>91</b>

vergleichbarem Masse betrafen, haben wir auf eine statistische Auswertung des Materials verzichtet.

Unter den *Pferdeknochen* sind je ein rechter und linker Vorderarmknochen (Speiche/Radius) eines Individuums vorhanden. Die restlichen Knochen, die zu diesem Tier gehörten, sind aber nicht im Brunnen entsorgt worden. Ein vollständig erhaltener Mittelfussknochen stammt von einem Tier mit einer Widerristhöhe von etwa 142 cm. Hirsch und Fischotter sind zwei in der unteren Hälfte des Brunnenschachts sonst nicht nachgewiesene Wildsäugerarten. Die Anwesenheit des *Hirschs* spricht für das Vorhandensein grösserer, intakter Waldflächen zumindest in der weiteren Umgebung der Siedlung. Der *Fischotter* war, wie auch der Biber, in der wasserreichen Landschaft um Petinesca sicher kein seltener Gast. Ob sein Fleisch gegessen wurde, bleibt unbekannt. Wahrscheinlicher ist die Nutzung seines Felles.

<sup>145</sup> In Neftenbach wird das Vorhandensein von Biberknochen mit Fellverarbeitung in Zusammenhang gebracht (mündliche Mitteilung S. Deschler-Erb). Der auch in der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts verfüllte Brunnen 1 aus Petinesca enthält unter anderem entsorgte Kadaver von Wildkatzen, Füchsen, Dachsen, Mardern und Maulwürfen, ebenfalls typischen Pelztieren (siehe Kap. 4.2.2).

<sup>146</sup> Castella 2002.

<sup>147</sup> In einem Brunnenhaus aus Augst (Grabung Frey; Mitte 3. Jahrhundert n. Chr.) fanden sich vollständigere Reste von Säuglingen, dazu auch von Erwachsenen (mündliche Mitteilung S. Deschler-Erb).

Da die untere Brunnenverfüllung geschlämmt wurde, ist die Kleintierfauna gut vertreten. Nager- und Amphibienreste sind am häufigsten, Vogel- und Fischreste selten (Tab. 20).

Die beiden Vogelknochen stammen von einem Segler und einem nicht näher bestimmbaren Singvogel. Bei beiden könnte es sich um Speisereste handeln. Die nachgewiesenen Nagerarten belegen das Vorhandensein unterschiedlicher Landschaften mit lichtem Wald, Wiesen und Gärten. Die Knochen der Kleintierfauna verteilen sich ungleichmässig über den geschlämmten Bereich. Am häufigsten (92 %) sind sie in den Abstichen 18 und 19, das heisst im obersten Bereich der Kadaververfüllung. Vermutlich war zu diesem Zeitpunkt der Brunnen zumindest zeitweise offen oder schlecht abgedeckt, so dass er zur natürlichen Falle für einige Kleinsäuger und Amphibien wurde.<sup>148</sup> Die Reste von Gartenschläfern und Maulwürfen könnten wie im Brunnen 1 auf eine Kürschnerei im Unterdorf hinweisen (Kap. 4.2.2).

### 4.3.1.4 Erkenntnisse zur unteren Brunnenhälfte

Die Verfüllung des Brunnens begann mit der Entsorgung von Hunden, der letzte eingebrachte Kadaver war ein Schwein (Abb. 71). Während die Reste von Ziegen und Schweinen relativ regelmässig über die ganzen 7 m der unteren Brunnenhälfte vorkommen, finden sich die Pferde, Hühner und vor allem die Hunde nur in den untersten etwa 3 m. Es konnte jedoch keine geregelte Abfolge der Tierarten erkannt werden. Meistens streuen die Reste der Kadaver über zwei oder mehr Fundnummern, wobei die Abbaudicke der Fundnummern variiert (Tab. 21).

Tabelle 21: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Abstich, Schichtdicke und Volumen der einzelnen Fundnummern in der unteren Brunnenhälfte.

Fundnummer	Abstich	Schichtdicke	Volumen
44701	17	1,70 m	2,81 m <sup>3</sup>
44702	18	1,50 m	2,31 m <sup>3</sup>
44703	19	0,60 m	0,80 m <sup>3</sup>
44704	20	0,40 m	0,45 m <sup>3</sup>
44706	21	0,50 m	0,61 m <sup>3</sup>
44708	22	1,00 m	1,23 m <sup>3</sup>
44709	23	0,70 m	0,69 m <sup>3</sup>
44712	24	0,30 m	0,25 m <sup>3</sup>
44713	25	0,50 m	0,39 m <sup>3</sup>
44715	26	0,40 m	0,28 m <sup>3</sup>

Zuunterst ist die Kadaverdichte besonders gross: innerhalb von 30 cm<sup>149</sup> fanden sich Reste von sieben bis acht Individuen. Unsere Dichteberechnung ergibt denn auch für den Beginn der Brunnenverfüllung etwa elf Individuen pro m<sup>3</sup>, gegen den Schluss hin jedoch nur noch etwa

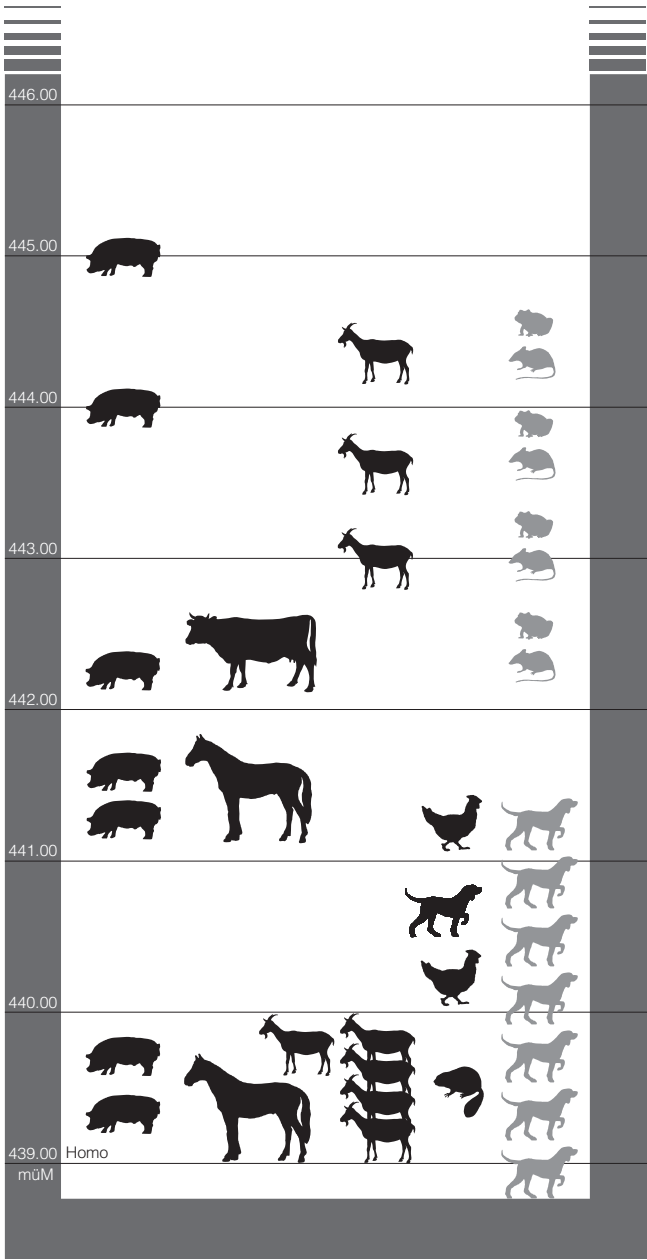


Abb. 71: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Vertikale Verteilung der Kadaver im unteren Teil des Brunnens. Die schwarz gehaltenen Symbole sind genau lokalisiert, die grauen Hunde, Mäuse und Amphibien streuen über einen bestimmten Bereich.

0,8 Individuen pro m<sup>3</sup>. Aber diese Beobachtung darf nicht einfach dahingehend interpretiert werden, dass zu Beginn mehr Kadaver in schnellerer Reihenfolge im Brunnen entsorgt wurden als später. Es ist auch denkbar, dass später zusätzlich zu den Kadavern mehr sonstiges Abfallmaterial in den Brunnen geworfen wurde. Jedenfalls benötigten die etwa 33 Kadaver nur etwa 4–5 m<sup>3</sup> Platz innerhalb der etwa 10 m<sup>3</sup> Raum im unteren Füllbereich des Brunnens.

148 Auch während der Grabung mussten morgens zuerst Frösche und Kröten aus dem Brunnen gerettet werden.  
149 Abstich 24/Fundnummer 44712.



Das Fehlen von Schlacht- oder Zerlegungsspuren und die Vollständigkeit der Skelette sind ein deutlicher Hinweis darauf, dass weder das Fleisch genutzt noch die Tiere für die Entsorgung zerteilt wurden. Das Fehlen von Schlachtspuren an den Hunde- und Pferdeknochen erstaunt kaum, da deren Fleisch nur sehr selten gegessen wurde. Hingegen ist dies für die typischen Schlachttiere Rind, Schaf/Ziege und Schwein ungewöhnlich. Dazu kommt noch, dass sich diese Tiere im besten Schlachtalter befanden.

Die Nichtnutzung des Fleisches legt also nahe, die Ursache der Todesfälle in einer Krankheit zu suchen, welche das Fleisch verdarb. Die jungen Rinder, Schafe/Ziegen, Schweine und Haushühner waren anfälliger auf schlechte Haltungsbedingungen (auch klimatischer Art) als erwachsene Tiere. Man könnte bei ihnen daher von zwar krankheitsbedingten, aber im Grunde genommen natürlichen Abgängen sprechen.

Auch die beiden relativ jungen Pferdekadaver weisen wohl auf eine Krankheit hin, wurden doch gesunde Pferde in der Regel bis ins hohe Alter als Nutztiere gehalten. Die Tötung von Jungtieren war hingegen selten.<sup>150</sup>

Die mindestens 13 Hundekadaver, die meist von jungerwachsenen Tieren stammen, können hingegen nicht mit normalen Todesfällen innerhalb der Hundepopulation erklärt werden. Denn warum sollte eine (Infektions?) Krankheit nur die Altersgruppe der jungerwachsenen Hunde betroffen haben? Da sich die Kadaver ausserdem auf die untersten 3 m der Verfüllung konzentrieren, müssen wir bei ihnen mit einer schnelleren Akkumulationszeit rechnen als bei den übrigen Haustieren. Möglicherweise liegt hier eine absichtliche Tötung überflüssiger Hunde vor. Dass die «Auslese der dienlichsten und/oder fittesten Hunde» bei jungerwachsenen Tieren erfolgte – also bevor diese sich selber vermehrten – wäre zu erwarten. Oder handelt es sich um die Abfälle eines Gerbereibetriebes?<sup>151</sup> Solche sind einerseits im Unterdorf nachgewiesen (siehe Kap. 4.2.2 und Kap. 4.5) und andererseits ist in diesem Falle tatsächlich ein Anfall von relativ vielen toten Tieren der gleichen Altersgruppe zu erwarten. Auch wenn eindeutige Spuren vom Abziehen des Felles fehlen (bei gekannter Schnittführung muss diese Arbeit gerade bei jungen Tieren keine Spuren an den Knochen hinterlassen), sei in diesem Zusammenhang doch auf einige historische Quellen aus dem Mittelalter und der Neuzeit hingewiesen: Hildegard von Bingen erwähnt in der «Physica» die Existenz von Schuhen aus Hundeleder.<sup>152</sup> G. Blaschitz hat eine Vielzahl historischer Quellen zusammengetragen, die eine Verwendung von Hundeleder im Mittelalter und in der Neuzeit belegen. Danach weisen Hunde- und Katzenleder angeblich die bei Handschuhleder gewünschten Qualitäten, nämlich Geschmeidigkeit und hohe Zugbelastung bei gleichzeitiger Dünnhäutigkeit in besonders hohem Masse auf.<sup>153</sup> Gleichzeitig waren Hunde billiger zu beschaffen als Ziegen und das Endprodukt war angeblich kaum zu unterscheiden.<sup>154</sup>

## 4.3.2 Obere Brunnenverfüllung

In der oberen Hälfte des Brunnens konnten keine Kadaver beobachtet werden. Aufgrund der Zusammensetzung handelt es sich um Siedlungsabfall bestehend aus Schlacht-, Küchen- und Speiseabfällen sowie Abfällen eines Gerbereibetriebs. Es wurden 1094 Knochen mit einem Gesamtgewicht von 7,1 kg bestimmt. Die durchschnittliche Knochendichte betrug 79 Knochen pro m<sup>3</sup>.

### 4.3.2.1 Erhaltung

Die Knochenerhaltung kann insgesamt als gut bezeichnet werden (Tab. 22). Sehr gut erhaltene, noch fettig glänzende Knochen sind jedoch nicht sehr häufig. Der Grund ist

Tabelle 22: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Knochenerhaltung in der oberen Brunnenverfüllung.

	n	%
gut erhalten	938	85,7
partiell schlecht erhalten	10	0,9
schlecht erhalten	146	13,3
partiell fettig	180	16,5
fettig	204	18,6
≤50% Wurzelfrass	23	2,1
Verbiss	174	15,9
Nagerverbiss	5	0,5
verdaut	6	0,5
verrundet	28	2,6
versintert	21	1,9
<b>total erhalten</b>	<b>1094</b>	

darin zu suchen, dass sich der Abfall in der Umgebung der Häuser und Brunnen relativ lange angehäuft hatte, bevor er – vielleicht im Rahmen einer Aufräumaktion – in den Brunnen entsorgt wurde. Er unterlag daher Witterungseinflüssen, welche bereits einen Abbau der Knochensubstanz zur Folge hatten bevor die Knochen in den Brunnen verfüllt wurden. Verbissene Knochen finden sich mit fast 16 % recht häufig, ebenfalls ein Zeichen dafür, dass die Knochen vor ihrer Verfüllung für Hunde erreichbar her-

<sup>150</sup> Peters 1998.

<sup>151</sup> Aus der Spätlatènezeit in Nordfrankreich sind aus mindestens zwei Fundstellen Reste der Hundefellherstellung bekannt. Diodor von Sizilien berichtet, dass die Gallier Hunde- und Wolfsfelle als Teppiche und Sitzkissen benützten (Méniel 1987; Arbogast et al. 1987). Aus dem römischen Vindolanda in Grossbritannien sind unter den Gerbereiabfällen auch Hundeknochen mit dabei (Leguilloux 2004).

<sup>152</sup> Riethe 1989.

<sup>153</sup> Blaschitz 1999.

<sup>154</sup> Hundefelle, besonders solche junger Tiere, finden bis heute aufgrund ihrer weichen Unterwolle einen Absatzmarkt.

umlagen. Verdaute Knochen sind sehr selten; der Brunnen wurde daher nicht als Entsorgungsort für Fäkalien verwendet.<sup>155</sup>

Nur sehr wenige Knochen weisen Spuren stärkerer Feuerwirkung (Verkohlungen, Kalzinierungen) auf, wie sie bei Knochen vorliegen, die ins Feuer gerieten.

Insgesamt 65 % des Knochenmaterials war einer Tierart oder einer Artengruppe zuweisbar. Die übrigen Knochen waren mit einem Durchschnittsgewicht von 1,6 g zu klein für eine Bestimmung. Von den bestimmten Knochen konnten über 99 % den Haustieren zugeordnet werden.

#### 4.3.2.2 Haustiere

Die meisten Haustierknochen stammen von Rindern, Hausschweinen und Schafen und Ziegen (Tab.23). Pferdeknochen fanden sich keine; Hühner und Hunde sind zwar nachgewiesen, aber eher selten.

Unter den vier wirtschaftlich wichtigen Haustierarten dominieren die *Rinder*. Während der Fragmentanteil der Rinderknochen mit 42 % nur leicht über demjenigen der Hausschweine liegt, fällt ihr Gewichtsanteil mit 72 % doch sehr hoch aus. Rindfleisch war sicherlich die Hauptkomponente der Fleischnahrung. Bereits während der Bestimmung fielen Fragmente auf, die von sehr grossen Tieren stammen. Die wenigen abnehmbaren Masse belegen denn auch mindestens zwei verschiedene Rindergrössen: Kleine Rinder, wie sie seit der Spätlatènezeit

typisch waren, und grössere Formen, die wahrscheinlich unter römischem Kultureinfluss aus den ursprünglicheren und kleineren Tieren gezüchtet wurden.<sup>156</sup>

Der relativ hohe Anteil der fleischtragenden Rippen, Schulterblätter und Oberarme weist auf die Anwesenheit von Speiseabfällen hin (Tab. 24 und Abb. 72, links). An diesen Skelettelementen lassen sich auch die meisten Schlachts Spuren beobachten. Für die Zerlegung der Schlachtkörper wurde häufig ein schweres Instrument, ein Beil oder Haumesser, benutzt. Dass allerdings nicht nur Speise- sondern auch Schlachtabfälle entsorgt wurden, zeigen die wenig bis gar kein Fleisch liefernden Schienbeine und Füsselemente. Ihre Anwesenheit beweist zudem, dass Rinder in der Siedlung geschlachtet und keine oder nur wenig fertig präparierte Fleischteile (zum Beispiel Schinken und Räucherwaren) eingeführt wurden. Jungtiere sind recht häufig. Ihr Anteil von etwa 30 % deutet darauf hin, dass man zum eigenen Herdenbestand zusätzliche Tiere hinzugekauft hat, vermutlich von Villen der näheren Umgebung.<sup>157</sup> Dabei kann es sich um ganze und

155 Ganz vereinzelt können auch Nagespuren von Kleinnagern an den Knochen beobachtet werden.

156 Breuer et al. 1999. Inwieweit der Geschlechtsdimorphismus für die Beobachtung unterschiedlicher Grössen eine Rolle spielt, lässt sich mangels genügend häufiger Geschlechtsbestimmungen allerdings nicht sagen.

157 Drei Geschlechtsbestimmungen ergaben ein weibliches und zwei männliche Tiere. Das «Überwiegen» männlicher Exemplare ist ein Hinweis auf den Einkauf nicht zur Zucht benötigter Tiere aus der Umgebung.

Tabelle 23: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Tierartenspektrum in der oberen Brunnenverfüllung. Anzahl (n), Gewicht (g), Prozentanteile (n% und g%) und Durchschnittsgewicht (D-Gew.)

		n	n%	g	g%	D-Gew.
Rind	<i>Bos taurus</i>	301	42,5	4706,5	72,2	15,6
Schaf/Ziege	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	125	17,6	375,3	5,8	3,0
Hausschwein	<i>Sus domesticus</i>	269	37,9	1426,4	21,9	5,3
Hund	<i>Canis familiaris</i>	1	0,1	1,5	0,0	1,5
Huhn	<i>Gallus domesticus</i>	8	1,1	5,4	0,1	0,7
<b>Haustiere</b>		<b>704</b>	<b>99,3</b>	<b>6515,1</b>	<b>99,9</b>	<b>9,3</b>
Rothirsch	<i>Cervus elaphus</i>	3	0,4	6,5	0,1	2,2
Karpfenartige	<i>Cyprinidae</i>	2	0,3	0,6	0,0	0,3
<b>Wildtiere/Fische</b>		<b>5</b>	<b>0,7</b>	<b>7,1</b>	<b>0,1</b>	<b>1,4</b>
<b>Haus- und Wildtiere</b>		<b>709</b>		<b>6522,2</b>		<b>9,2</b>
Kernbeisser	<i>Coccothraustes cocc.</i>	1		0,3		
Wühlmäuse	<i>Arvicolidae</i>	1				
Haus-/Wildtaube	<i>Columba spec.</i>	2		1,2		
Haus-/Wildgans	<i>Anser spec.</i>	1		1,8		
<b>Total bestimmt</b>		<b>714</b>	<b>65,3</b>	<b>6525,5</b>	<b>91,3</b>	<b>9,1</b>
Säuger, unbestimmbar	<i>Mammalia indet.</i>	374		618,8		
Vögel, unbestimmbar	<i>Aves indet.</i>	2		0,1		
Fische, unbestimmbar	<i>Pisces indet.</i>	2		0,1		
Amphibien, unbestimmbar	<i>Amphibia indet.</i>	2				
<b>Total unbestimmt</b>		<b>380</b>	<b>34,7</b>	<b>619,0</b>	<b>8,7</b>	<b>1,6</b>
<b>Total</b>		<b>1094</b>		<b>7144,5</b>		<b>6,5</b>

Tabelle 24: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Skeletteilspektrum des Rindes (*Bos taurus*), der Schafe und Ziegen (*Ovis aries*/*Capra hircus*) sowie des Hausschweins (*Sus domesticus*) in der oberen Brunnenverfüllung. Anzahl (n), Gewicht (g) und Prozentanteile (n% und g%).

	Rind ( <i>Bos taurus</i> )				Schaf/Ziege ( <i>Ovis a.</i> / <i>Capra h.</i> )				Hausschwein ( <i>Sus domesticus</i> )			
	n	n%	g	g%	n	n%	g	g%	n	n%	g	g%
Os cornu					2	1,6	9,2	2,5				
Cranium	24	8,0	225,2	4,8	9	7,2	42,9	11,4	35	13,0	119,1	8,3
Mandibula	27	9,0	179,0	3,8	14	11,2	54,8	14,6	34	12,6	178,3	12,5
Os hyoideus	1	0,3	0,7	0,0	1	0,8	0,4	0,1				
Dentes indet.	2	0,7	2,6	0,1								
<b>Kopf</b>	<b>54</b>	<b>17,9</b>	<b>407,5</b>	<b>8,7</b>	<b>26</b>	<b>20,8</b>	<b>107,3</b>	<b>28,6</b>	<b>69</b>	<b>25,7</b>	<b>297,4</b>	<b>20,8</b>
Atlas									5	1,9	52,2	3,7
Epistropheus									1	0,4	1,8	0,1
Vertebra cerv.	3	1,0	29,8	0,6					4	1,5	10,4	0,7
Vertebra thor.	11	3,7	92,3	2,0					9	3,3	42,7	3,0
Vertebra lumb.	14	4,7	126,8	2,7	2	1,6	10,6	2,8	9	3,3	40,4	2,8
Vertebra indet.	1	0,3	7,1	0,2								
total Wirbel	29	9,6	256,0	5,4	2	1,6	10,6	2,8	28	10,4	147,5	10,3
Costae	56	18,6	553,4	11,8	22	17,6	30,6	8,2	27	10,0	67,4	4,7
<b>Rumpf</b>	<b>85</b>	<b>28,2</b>	<b>809,4</b>	<b>17,2</b>	<b>24</b>	<b>19,2</b>	<b>41,2</b>	<b>11,0</b>	<b>55</b>	<b>20,4</b>	<b>214,9</b>	<b>15,1</b>
Scapula	26	8,6	919,9	19,5	2	1,6	6,7	1,8	12	4,5	61,1	4,3
Humerus	14	4,7	230,2	4,9	5	4,0	18,7	5,0	19	7,1	181,9	12,8
Pelvis	9	3,0	346,2	7,4	1	0,8	0,8	0,2	11	4,1	91,2	6,4
Femur	8	2,7	146,9	3,1	14	11,2	39,7	10,6	25	9,3	111,9	7,8
<b>Stylopodium</b>	<b>57</b>	<b>18,9</b>	<b>1643,2</b>	<b>34,9</b>	<b>22</b>	<b>17,6</b>	<b>65,9</b>	<b>17,6</b>	<b>67</b>	<b>24,9</b>	<b>446,1</b>	<b>31,3</b>
Radius	10	3,3	221,9	4,7	3	2,4	7,0	1,9	15	5,6	104,1	7,3
Ulna	9	3,0	40,6	0,9	2	1,6	1,0	0,3	7	2,6	34,6	2,4
Radius/Ulna	5	1,7	164,5	3,5	2	1,6	1,5	0,4				
Tibia	21	7,0	562,3	11,9	22	17,6	95,4	25,4	25	9,3	214,1	15,0
Fibula									10	3,7	11,1	0,8
<b>Zygopodium</b>	<b>45</b>	<b>15,0</b>	<b>989,3</b>	<b>21,0</b>	<b>29</b>	<b>23,2</b>	<b>104,9</b>	<b>28,0</b>	<b>57</b>	<b>21,2</b>	<b>363,9</b>	<b>25,5</b>
Carpalia	5	1,7	36,7	0,8								
Astragalus	1	0,3	11,6	0,2					2	0,7	20,0	1,4
Calcaneus	2	0,7	15,1	0,3	1	0,8	2,7	0,7	2	0,7	21,2	1,5
Tarsalia	3	1,0	35,4	0,8								
Metacarpus	9	3,0	183,1	3,9	7	5,6	13,4	3,6	4	1,5	19,8	1,4
Metatarsus	15	5,0	234,7	5,0	10	8,0	21,7	5,8	6	2,2	28	2,0
Metapodium	9	3,0	52,2	1,1	1	0,8	1,0	0,3	4	1,5	9,5	0,7
Phalanges	16	5,3	288,3	6,1	5	4,0	17,2	4,6	3	1,1	5,6	0,4
<b>Autopodium</b>	<b>60</b>	<b>19,9</b>	<b>857,1</b>	<b>18,2</b>	<b>24</b>	<b>19,2</b>	<b>56,0</b>	<b>14,9</b>	<b>21</b>	<b>7,8</b>	<b>104,1</b>	<b>7,3</b>
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>	<b>4706,5</b>	<b>100,0</b>	<b>125</b>	<b>100,0</b>	<b>375,3</b>	<b>100,0</b>	<b>269</b>	<b>100,0</b>	<b>1426,4</b>	<b>100,0</b>

lebende Tiere oder auch um Tierteile gehandelt haben. Das Skeletteilspektrum der Jungtiere weist nämlich ein Überwiegen der Schädel- und Füsselemente auf. Dies könnte auf eine zusätzliche Einfuhr von Kalbsfellen (mit anhängenden Schädel- und Fussteilen) hinweisen, die zu Leder weiterverarbeitet wurden.<sup>158</sup> In diesem Fall bezeugen die entsprechenden Knochen keinen Verzehr an Rindfleisch.

Die *Schafe und Ziegen* spielen im Material der oberen Brunnenverfüllung mit einem Fragmentanteil von 18 % und einem Gewichtsanteil von 6 % eine untergeordnete Rolle, was die Fleischversorgung betrifft. Ziegen sind drei- bis viermal so häufig wie Schafe, was selten ist.<sup>159</sup> Der erhöhte Anteil der Kopfelemente und der mittleren und unteren Extremitäten spricht am ehesten für Schlachtabfall, da es sich von der Fleischqualität her um die minderwertigeren Partien handelt (Tab. 24 und Abb. 72, Mitte). Etwas über die Hälfte der Knochen stammt von Jungtie-

ren, was auf Zukauf aus der Umgebung deutet. Die Kombination von vielen Jungtieren und einem erhöhten Anteil an Schädel- und Füsselementen lässt uns auch mit untergemischtem Gerberei- und daher Gewerbeabfall rechnen. Dies könnte übrigens auch das häufigere Vorkommen der Ziegen erklären. Ihre Haut war im 3. Jahrhundert n. Chr. als Grundlage zur Lederherstellung sehr begehrt.<sup>160</sup> An den Knochen der Schafe/Ziegen finden sich hauptsächlich Zerlegungsspuren, die von einem leichten Instrument, wahrscheinlich einem Messer herrühren.

<sup>158</sup> Ausführlicheres zu Gerbereiabfällen siehe Kap. 4.4.4 und 4.5.

<sup>159</sup> Auch unter den Kadavern der unteren Brunnenhälfte liessen sich nur Ziegen sicher bestimmen. Im zeitgleich datierten Brunnen 1 aus Petinesca finden sich dagegen Schafknochen doppelt so häufig wie Ziegenknochen. Siehe auch Peters 1998.

<sup>160</sup> Mündliche Mitteilung S. Deschler-Erb; vergleiche auch Brunnen 3 (Kap. 4.4).



Vom *Hausschwein* fanden sich mit 38 % kaum weniger Knochen als vom Rind; der Gewichtsanteil, der die Fleischmenge besser repräsentiert, fällt mit 22 % jedoch deutlich geringer aus. Dennoch ist Schweinefleisch am zweithäufigsten konsumiert worden. Das Skeletteilspektrum weist auf die Entsorgung von Speiseabfall hin (Tab. 24 und Abb. 72, rechts). Die viel Fleisch tragenden Knochen der

4.3.2.3 Wildtiere

Bei den wenigen Wildtierknochen handelt es sich um solche des Hirschs, der karpfenartigen Fische sowie je eines Singvogels (Kernbeisser<sup>165</sup>) und eines Kleinnagers (Wühlmaus). Letzterer ist sicher nur zufällig in den Speiseabfall geraten.

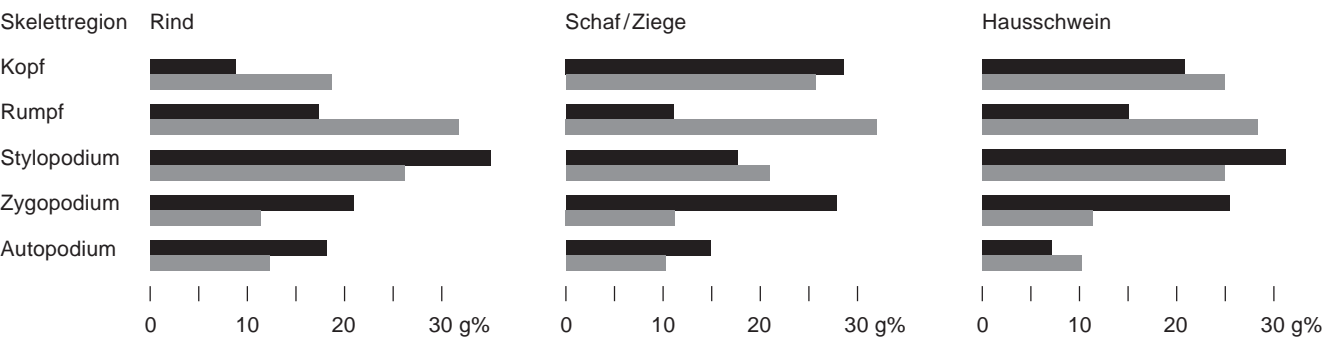


Abb. 72: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Prozentuale Anteile (schwarz) der verschiedenen Skelettregionen bei den Rindern (links), Schafen/Ziegen (Mitte) und Hausschweinen (rechts) im Vergleich mit vollständigen modernen Tieren (grau). Nach Gewicht (g).

oberen und mittleren Extremitäten sind am häufigsten und die mehr als 60 % Jungtiere sprechen für eine sehr gute Fleischqualität. Die Zerteilung der Schlachttiere wurde häufig mit einem schweren Instrument durchgeführt. Die meisten Schlachtsuren finden sich am Rumpf und an den oberen Extremitätenknochen. Die wenigen Geschlechtsbestimmungen zeigen vier männliche und ein weibliches Tier. Diese Relation ist typisch, wenn die Fleischkonsumation im Vordergrund steht. Neben den vielen Jungtieren könnte auch das Überwiegen männlicher Tiere ein Hinweis für den Zukauf von Tieren aus der Umgebung sein.<sup>161</sup>

Die *Hunde* sind – trotz zahlreicher Bissspuren – nur durch einen einzigen Knochen nachgewiesen. Da Hundefleisch nicht zum gängigen römischen Menüplan gehörte, ist dies ebenso verständlich wie das Fehlen von Pferdeknöcheln.<sup>162</sup>

Der Anteil der *Hühnerknochen* beträgt 1 % und bewegt sich damit im üblichen Rahmen.<sup>163</sup> Mindestens drei Knochen stammen von weiblichen Tieren, die sich im Legezyklus befanden. Neben dem Fleisch sind sicher auch die Eier, eventuell auch die Federn genutzt worden.

Die wenigen *Gänse- und Taubenknochen* können nicht eindeutig den Haus- oder Wildtieren zugewiesen werden, weil sich ihre Knochen in römischer Zeit morphologisch und metrisch noch sehr ähnlich sind. Im 3. Jahrhundert n. Chr. dürften aber mit grosser Wahrscheinlichkeit Haustiere vorliegen.<sup>164</sup>

4.3.2.4 Erkenntnisse zur oberen Brunnenhälfte

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Siedlungsabfall aus der oberen Brunnenverfüllung hauptsächlich aus Speiseabfall besteht. Dafür spricht die gute

Tabelle 25: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Altersspektren des Rindes (*Bos taurus*), der Schafe und Ziegen (*Ovis aries/Capra hircus*) sowie des Hausschweins (*Sus domesticus*) in der oberen Brunnenverfüllung.

	Rind <i>Bos</i>		Schaf/Ziege <i>Ovis/Capra</i>		Schwein <i>Sus</i>	
	n	n%	n	n%	n	n%
infantil	1	0,6	1	1,8	6	5,7
infantil-juvenil	5	2,9	3	5,5	15	14,2
juvenil	3	1,7			7	6,6
juvenil-subadult	44	25,1	21	38,2	31	29,2
subadult			4	7,3	6	5,7
total nicht ausgewachsen	53	30,3	29	52,7	65	61,3
jungadult	2	1,1	1	1,8	14	13,2
adult indet.	116	66,3	24	43,6	26	24,5
adult-senil	4	2,3	1	1,8	1	0,9
total ausgewachsen	122	69,7	26	47,3	41	38,7
total altersbestimmt	175	100,0	55	100,0	106	100,0

161 Für die Zucht werden hauptsächlich die weiblichen Tiere benötigt.  
162 Peters 1998.  
163 Peters 1998.  
164 Peters 1998.  
165 Ein Kernbeisserknochen ist auch aus einem Küchenboden in Augst/Augusta Raurica belegt (Schmid 1967). Er lebt in lichten Laub- und Mischwäldern, in Obstgärten und Auenwäldern.

Repräsentanz der typisch fleischtragenden Skelettpartien. Neben der Haltung von eigenen Tieren, die indirekt auch durch Reste von Heupflanzen im archäobotanischen Material belegt sind (Kap. 5.5), wurden wahrscheinlich zusätzlich Tiere oder Tierteile von den umliegenden Gutshöfen dazugekauft. Dafür spricht auch der jeweils hohe Jungtieranteil bei den vier wirtschaftlich wichtigen Haustieren (Tab. 25). Nicht auszuschliessen sind Rinder- und Schaf-/Ziegenabfälle aus einem Gerbereibetrieb. Dabei dürften nur die Felle mit anhängenden Kopf- und Fussteilen in die Siedlung gebracht worden sein.

#### 4.3.3 Überlegungen zur Verfülldauer

Die archäozoologische Verfüllung des Brunnen 2 stammt aus zwei unterschiedlichen Quellen: In der unteren Hälfte finden sich hauptsächlich die Knochen entsorgter Tierkadaver, in der oberen Hälfte sind Mauerschutt und, was die Tierknochen betrifft, vor allem Speiseabfälle abgelagert. Anhand der Passscherben geht R. Zwahlen von einer relativ schnellen Verfüllung des Brunnens aus (Kap. 8.1 und Abb. 99–101). Es stellt sich nun die Frage, ob mit Hilfe der Knochen ebenfalls etwas zur minimalen und maximalen Verfülldauer des Brunnens gesagt werden kann.

unsicher bestimmen lässt.<sup>166</sup> Lediglich der März scheint als Geburtsmonat für Ziegen relativ sicher festzustehen. Die Ziegenkadaver ergeben denn – unter Berücksichtigung der Altersangaben und der Ablagerungsabfolge – eine Mindestdauer von einem Jahr (März 01 bis April 02; Tab. 26) für die Ablagerung der Ziegenkadaver. Zieht man auch die jungen Rinder und Schweine mit ein, so liegt die minimale Akkumulationszeit für die Tierkadaver bei eineinhalb Jahren (Oktober 00 bis Mai 02; Tab. 26). Zur maximalen Verfülldauer lässt sich nur soviel sagen, dass der Brunnen fertig verfüllt wurde, bevor die Kadaver vollständig zersetzt waren. Dies belegt neben dem Einsturztrichter auch das Durcheinander der Skelettelemente der einzelnen Individuen, was wir mit ihrem ungleichmässigen Nachrutschen und Absacken erklären können. Die maximale Verfülldauer des Brunnens kann aber damit nicht errechnet werden.<sup>167</sup>

#### 4.3.4 Erkenntnisse und Interpretation der Verfüllung des Brunnens 2

In dem vermutlich überflüssigen und deshalb aufgelassenen Brunnen wurde als erstes ein Hundekadaver eingebracht. Die anschliessende Verfüllung dauerte vermutlich mehr als ein Jahr, aber kaum mehr als ein Jahrzehnt.

Tab. 26: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Berechnung der Verfülldauer für die untere Brunnenhälfte. Hauptfundnummer/Abstich: Da die Skelette über einige Höhenmeter streuen, wird diejenige/derjenige Fundnummer/Abstich berücksichtigt, in der/dem sich die meisten Knochen eines Kadavers fanden; die Fundnummern und Abstiche sind stratigraphisch angeordnet. Die Monatsangaben zum Todeszeitpunkt beruhen auf folgenden Annahmen zu den Geburtsmonaten: *Ovis a./Capra h.*: März (nach Vanderhoeven et al. 2001), *Sus domesticus*: April (nach Vanderhoeven et al. 2001), *Bos taurus*: Juni (geschätzt nach Peters 1998). Zwischen dem ältesten und dem jüngsten Tier liegt eine Zeitspanne von mindestens einem Jahr (Winter 01 bis Frühjahr 02).

Tierart	Fundnummer	Abstich	Zeitpunkt des Todes Todesalter	Monat	Jahreszeit/Jahr
Schwein ( <i>Sus domesticus</i> )	44701/44702	17–18	9–12 Monate	Februar–April	Frühjahr 02
Ziege ( <i>Capra hircus</i> )	44702	18	1–2 Monate	April–Mai	Frühjahr 02
Ziege ( <i>Capra hircus</i> )	44702 unten	18 unten	5–6 Monate	August–September	Herbst 01
Schwein ( <i>Sus domesticus</i> )	44703	19	16–24 Monate	August–April	Winter 01/Frühjahr 02
Rind ( <i>Bos taurus</i> )	44704	20	4–6 Monate	Oktober–Dezember	Winter 01
Schwein ( <i>Sus domesticus</i> )	44708	22	neonat–2 Monate	Mai–Juni	Frühsommer 01
Schaf/Ziege ( <i>Ovis/Capra</i> )	44712	24	fötal–neonat	März	Frühjahr 01
Schwein ( <i>Sus domesticus</i> )	44712	24	fötal–neonat	April	Frühjahr 01
Schwein ( <i>Sus domesticus</i> )	44713	25	6–10 Monate	Oktober–Februar	Winter 00/01

Ein erster Faktor, um die benötigte Zeit für die Materialakkumulation zu schätzen, ist die Zahl der Haushalte beziehungsweise Menschen, die den Brunnen als Entsorgungsort benutzt haben. Leider stehen uns dazu keine verlässlichen Informationen zur Verfügung. Hingegen vermag die Auswertung der Tierskelette dazu beizutragen, die minimale Zeitdauer der Kadaverablagerung zu schätzen. Bei Jungtieren kann nämlich anhand des Zahndurchbruchs und der Zahnabkautung das Todesalter und damit die Jahreszeit zum Zeitpunkt des Todes relativ genau bestimmt werden. Allerdings stösst man auch hier relativ schnell an Grenzen, da sich die Geburtszeit der einzelnen Tiere und Tierarten nur

Vielleicht geschah die Aufgabe des Brunnens bereits in Zusammenhang mit dem späteren Umbau des Hauses 15.

– Am Anfang wurde der Brunnen – während mindestens eines Jahres – hauptsächlich zur Entsorgung von Tierkadavern genutzt. Die zahlreichen Hundekadaver

<sup>166</sup> Lauwerier 1988; Peters 1998.

<sup>167</sup> Freundliche Mitteilung von D. Wyler, Institut für Rechtsmedizin der Universität Basel. Da nur noch Knochen vorhanden sind, hat es sich um einen Fäulnisvorgang gehandelt, bei dem Bakterien unter anaeroben Bedingungen die Weichteile abgebaut haben.

belegen entweder eine absichtliche Reduktion des Hundebestandes in Petinesca oder es handelt sich um Reste aus einer Gerberei. Die übrigen Haustiere dürften dagegen am ehesten aufgrund von Krankheiten verendet sein, was erklärt, warum das Fleisch der Rinder, Ziegen, Schafe und Hühner nicht verzehrt wurde.

- Um den Brunnen endgültig zu verfüllen, wurde anschliessend in grösseren Mengen Bauschutt und Speiseabfälle eingebracht, was ein relativ rasches Auffüllen erlaubte. Die vielen Jungtierreste weisen darauf hin, dass man zusätzlich Tiere von den umliegenden Gutsböfen eingekauft hat. Ein Teil der Knochen könnten auch Abfälle aus einer Gerberei sein.
- Nach Abschluss der Verfüllung waren die Tierkadaver noch nicht vollständig abgebaut, weshalb es zu Senkungen des Brunneninhaltes kam. Der nachträglichen Schichtsetzung war auch die darüber errichtete Mauer M 7-5 ausgesetzt.

#### 4.4 Brunnen 3

Der Brunnen 3 liegt bei Steinhaus 16, die genaue Relation zum Haus ist unbekannt. Der viereckige, 1,8 auf 1,8 m messende Brunnenschacht war noch 14 m tief erhalten. Er enthielt nur sehr wenige Kadaver. Der grösste Teil der Verfüllung erwies sich als Siedlungsabfall, weshalb für Brunnen 3 die Knochenauswertung anhand der vom Archäologen vorgegebenen Fundkomplexe durchgeführt wurde. Das Verfüllmaterial der untersten 2 m wurden auf der Grabung mit einer Siebgrösse von 3 mm geschlämmt, die darüber liegenden 12 m Schichtmaterial wurden hingegen nicht geschlämmt. Das geschlämmte Material umfasst den ganzen Fundkomplex 1 und Teile des Fundkomplexes 2.<sup>168</sup>

Insgesamt wurden 2594 Knochen mit einem Gewicht von etwa 10 kg gesichtet und bestimmt.<sup>169</sup> Sie verteilten sich sehr unregelmässig im Brunnenschacht. Die Dichteberechnung zeigt, dass sich die weitaus meisten Knochen in Fundkomplex 1 finden (Tab. 27 und Abb. 73), doch ist die hohe Dichte (843 Knochen/m<sup>3</sup>) nur zu einem kleinen Teil auf die im Fundkomplex 1 vorhandenen Kadaver zurückzuführen. Die Knochendichte des Fundkomplexes 3 ist zehnmal geringer, aber ähnlich derjenigen der oberen Verfüllung von Brunnen 2. Die Fundkomplexe 2 und 4 sind hingegen als beinahe «knochenleer» zu bezeichnen.

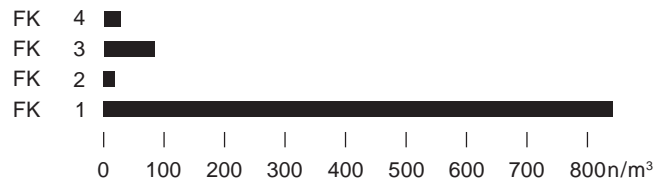


Abb. 73: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Knochendichte (n/m<sup>3</sup>) in den verschiedenen Fundkomplexen. Nach Anzahl Knochen (n) pro Kubikmeter (m<sup>3</sup>).

##### 4.4.1 Erhaltung

Das Knochenmaterial aus dem Brunnen 3 ist im Allgemeinen gut erhalten (Tab. 28 und Abb. 74). Dies mag ein Zeichen dafür sein, dass das Material in frischem Zustand in den Brunnen gelangte. Die stärksten Oberflächenerosionen zeigen Knochen aus dem untersten Brunnen-

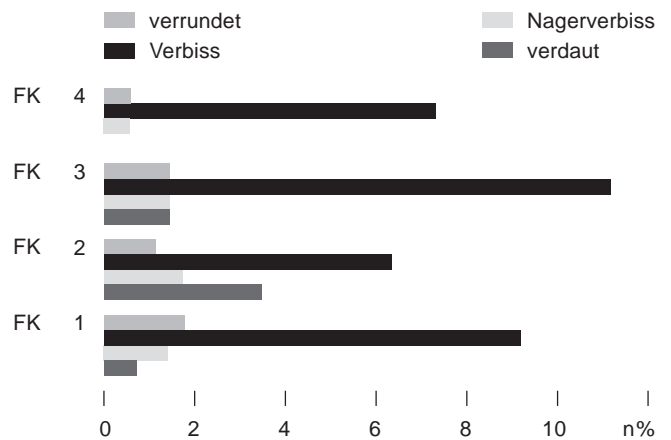


Abb. 74: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Erhaltung der Knochen in den verschiedenen Fundkomplexen.

<sup>168</sup> Durch das Schlämmen erhöhte sich die Zahl der sehr kleinen Knochen, vor allem die Reste von Kleinnagern. Da diese jedoch aus Zeitgründen nicht vollständig aufgenommen werden konnten, spielt die Vermischung von geschlämmtem und ungeschlämmtem Material in Fundkomplex 2 keine grosse Rolle.

<sup>169</sup> Dazu kämen noch über 1000 Kleinsäugerknochen aus den Schlammproben.

Tabelle 27: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Knochenzahl (n), Volumen (m<sup>3</sup>) und Knochendichte (n/m<sup>3</sup>) in den einzelnen Fundkomplexen. Die Fundkomplexe 1–4 sind stratigraphisch geordnet.

Fundkomplex	Knochen (n) ohne Teilskelette	Knochen (n) mit Teilskeletten	Volumen (m <sup>3</sup> )	n/m <sup>3</sup> ohne Teilskelette	n/m <sup>3</sup> mit Teilskeletten
4	286	286	9,81	29,2	29,2
3	1043	1043	12,46	83,7	83,7
2	494	515	26,87	18,4	19,2
1	700	750	0,89	786,5	842,7
<b>Total</b>	<b>2523</b>	<b>2594</b>			



Tabelle 28: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Knochenerhaltung. 100% = alle Knochen mit Angaben zur Erhaltung.

	Fundkomplex 1		Fundkomplex 2		Fundkomplex 3		Fundkomplex 4		Fundkomplexe 1–4	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
gut	262	92,6	126	72,8	488	87,9	157	88,2	1033	86,9
partiell schlecht			1	0,6					1	0,1
schlecht	21	7,4	46	26,6	67	12,1	21	11,8	155	13,0
fettig	80	28,3	48	27,7	179	32,3	73	41,0	380	32,0
partiell fettig	58	20,5	60	34,7	100	18,0	49	27,5	267	22,5
total fettig glänzend	138	48,8	108	62,4	279	50,3	122	68,5	647	54,4
Wurzelfrass					1	0,2	2	1,1	3	0,3
leichte Verrundung	5	1,8	2	1,2	8	1,4	1	0,6	16	1,3
alte Bruchkanten, scharf	101	35,7	78	45,1	348	62,7	123	69,1	650	54,7
versintert					9	1,6	21	11,8	30	2,5
verdaut	2	0,7	6	3,5	3	0,5			11	0,9
Verbiss	26	9,2	11	6,4	62	11,2	13	7,3	112	9,4
Nagerverbiss	4	1,4	3	1,7	7	1,3	1	0,6	15	1,3
<b>Total</b>	<b>283</b>		<b>173</b>		<b>555</b>		<b>178</b>		<b>1189</b>	

bereich.<sup>170</sup> Zum Teil weisen die tief liegenden Knochen auch eine mehr oder weniger deutliche Rot- und/oder Schwarzverfärbung auf. Die Ursache für die Oxydation beziehungsweise Manganausfällung ist in einem schwankenden Grundwasserspiegel zu suchen.<sup>171</sup> Die Farb- und Oberflächenveränderungen fanden somit erst einige Zeit nach dem Einbringen der Knochen in den Brunnen statt. Kantenverrundete Knochen gibt es wenige und Bissspuren von Hunden sind nur an knapp 10 % der Knochen festzustellen und damit seltener als in Brunnen 2.<sup>172</sup> Der geringe Anteil verdauter Knochen zeigt, dass der Brunnen 3 – ebenso wenig wie Brunnen 2 – zur Entsorgung von Fäkalien benutzt wurde. Auch verbrannte Knochen finden sich nur sehr selten.

#### 4.4.2 Kadaverentsorgungen

In den untersten 2 m der Brunnenverfüllung<sup>173</sup> fanden sich Kadaver. Eindeutig erkannt wurden die Reste von zwei jungen Hunden (3–5 Monate)<sup>174</sup> und von vier Hühnern, zwei erwachsene Hennen und zwei Jungtieren<sup>175</sup>. Der Brunnen 3 unterscheidet sich somit punkto Kadaverentsorgung deutlich von den beiden anderen Brunnen.

#### 4.4.3 Tierartenspektrum

Ohne Berücksichtigung der oben erwähnten Kadaver setzt sich das Tierartenspektrum im Brunnen 3 folgendermassen zusammen (Tab. 29).

##### *Haustiere*

Insgesamt stammen über 90 % aller Tierknochen aus dem Brunnen von Haustieren (Tab. 29 und Abb. 75). Die am häufigsten nachgewiesene Tierart ist das Hausschwein

(35 %), gewichtsmässig dominieren jedoch Reste von Rindern (54 %). Hühnerreste sind zahlenmässig gut vertreten (12 %), solche von Pferden und Hunden sind hingegen gering (<1 % beziehungsweise 1 %).

Betrachtet man die einzelnen Fundkomplexe, so sind diese teilweise recht unterschiedlich zusammengesetzt:

- Unter den Schlachttieren sind im untersten Fundkomplex 1 die Hühnerknochen am häufigsten.<sup>176</sup> Bezüglich Knochen- und Fleischgewicht dominieren hingegen die Rinderknochen mit über 60 % deutlich.
- Im deutlich kleineren Fundkomplex 2 überwiegen dagegen die Knochen der Hausschweine sowohl nach Anzahl als auch nach Gewicht. Auch die Schaf-/Ziegenknochen sind mit einem Fragmentanteil von 23 % stärker vertreten als die Rinderknochen. Die Ziegen kommen im Brunnen 3 noch häufiger vor als im Brunnen 2, das Verhältnis zu den Schafen beträgt 5:1.
- Im grossen Fundkomplex 3 weisen die Rinder, Schafe/Ziegen und Schweine sehr ähnliche Fragmentanteile auf. Beim Gewicht dominieren die Rinder mit einem Anteil von fast 60 % allerdings wieder deutlich.

<sup>170</sup> Fundnummern 28936 und 28940.

<sup>171</sup> Für die Bestimmungen und Interpretation der verfärbten Knochen danke ich Philippe Rentzel, Geoarchäologe am Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel.

<sup>172</sup> Mehr als 10 % verbissene Knochen weist nur der Fundkomplex 3 auf. <sup>173</sup> Fundkomplex 1 und Teile von Fundkomplex 2.

<sup>174</sup> Die beiden jungen Hunde könnten im Rahmen einer Dezimierung der Hundepopulation getötet worden sein.

<sup>175</sup> Es ist möglich, dass unter den restlichen Hühnerknochen aus dem Fundkomplex 1 noch Reste von mindestens vier weiteren Kadavern vorliegen.

<sup>176</sup> Möglicherweise umfassen die Hühnerknochen auch nicht erkannte Kadaver.

Tabelle 29: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Tierartenspektrum (ohne Teilskelette, Kleinsäuger und Amphibien) pro Fundkomplex. Anzahl (n) und Gewicht (g).

		Fundkomplex 1		Fundkomplex 2		Fundkomplex 3		Fundkomplex 4		Fundkomplexe 1–4	
		n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
Rind	<i>Bos taurus</i>	56	1092,9	23	290,5	159	2884,5	33	360,3	271	4628,2
Schaf/Ziege	<i>Ovis/Capra</i>	16	35,6	34	75,9	145	564,4	31	107,0	226	782,9
Hausschwein	<i>Sus dom.</i>	77	350,4	60	349,5	167	1202,3	94	487,1	398	2389,3
Pferd	<i>Equus cab.</i>	1	3,5	1	1,0	2	30,3			4	34,8
Hund	<i>Canis fam.</i>			3	4,4	5	11,4			8	15,8
Huhn	<i>Gallus dom.</i>	118	42,1	8	3,0	10	8,5	3	4,2	139	57,8
<b>Haustiere</b>		<b>268</b>	<b>1524,5</b>	<b>129</b>	<b>724,3</b>	<b>488</b>	<b>4701,4</b>	<b>161</b>	<b>958,6</b>	<b>1046</b>	<b>7908,8</b>
Rothirsch	<i>Cervus elaphus</i>	4	280,1	5	51,9	5	312,6	3	48,3	17	692,9
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	4	0,5							4	0,5
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>					1	5,9			1	5,9
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>							1	0,3	1	0,3
Drosseln	<i>Turdidae</i>							2	0,3	2	0,3
Singvögel	<i>Passeriformes</i>	4		2		2	0,1	3	0,5	11	0,6
Hecht	<i>Esox lucius</i>	1	0,3	1	0,6					2	0,9
Flussbarsch/Egli	<i>Perca fluviatilis</i>	11								11	
Karpfenartige	<i>Cyprinidae</i>	1		1	0,4	3	0,4			5	0,8
unbestimmbare Fische	<i>Pisces indet.</i>	8		11	0,1	23	2,3			42	2,4
<b>Wild-/Jagdtiere</b>		<b>33</b>	<b>280,9</b>	<b>20</b>	<b>53,0</b>	<b>34</b>	<b>321,3</b>	<b>9</b>	<b>49,4</b>	<b>96</b>	<b>704,6</b>
<b>Haus-/Wildtiere</b>		<b>301</b>	<b>1805,4</b>	<b>149</b>	<b>777,3</b>	<b>522</b>	<b>5022,7</b>	<b>170</b>	<b>1008,0</b>	<b>1142</b>	<b>8613,4</b>
Haus-/Wildtaube	<i>Columba spec.</i>							1	0,3	1	0,3
Säuger, unbestimmbar	<i>Mammalia indet.</i>	395	270,0	260	227,0	496	696,9	108	177,6	1259	1371,5
Vögel, unbestimmbar	<i>Aves indet.</i>	19	0,7	7	1,8	9	2,9	3	1,1	38	6,5
<b>Total unbestimmbare</b>		<b>414</b>	<b>270,7</b>	<b>267</b>	<b>228,8</b>	<b>505</b>	<b>699,8</b>	<b>111</b>	<b>178,7</b>	<b>1297</b>	<b>1378,0</b>
<b>Total</b>		<b>715</b>	<b>2076,1</b>	<b>416</b>	<b>1006,1</b>	<b>1027</b>	<b>5722,5</b>	<b>282</b>	<b>1187,0</b>	<b>2440</b>	<b>9991,7</b>

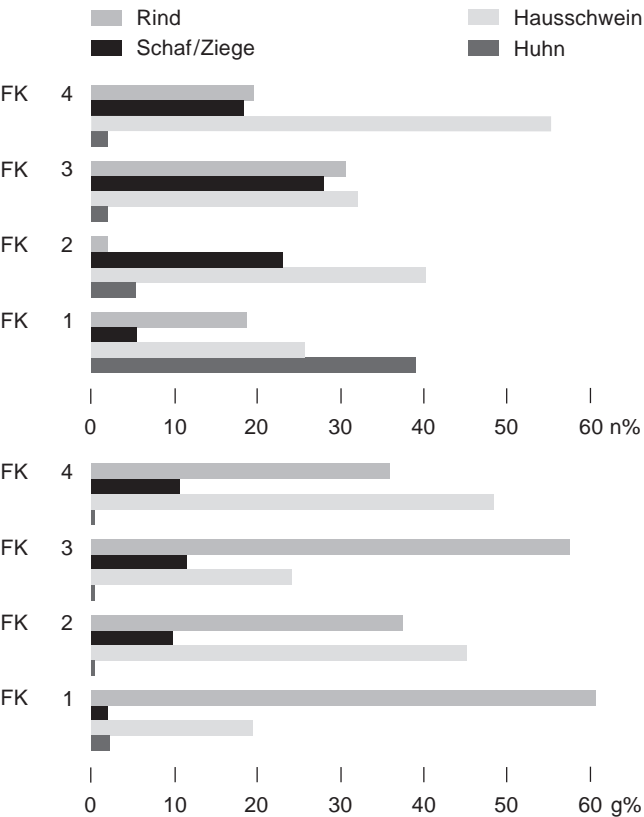


Abb. 75: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Prozentuale Anteile der wichtigsten Haustiere. Oben nach Anzahl Knochen (n) und unten nach Gewicht (g).

– Der kleinste Fundkomplex 4 ist, besonders was die Gewichtsverteilung angeht, ähnlich dem Komplex 2, wo ebenfalls die Hausschweine überwiegen.

Der stets geringe Anteil der Pferde- und Hundeknochen lässt sich – wie im Brunnen 2 – damit erklären, dass das Fleisch dieser beiden Tierarten nicht oder nur selten gegessen wurde. An einem Hunderadius fand sich allerdings eine Hackspur, was zumindest das Zerlegen des Tierkörpers belegt. Die Hühner machen im Fundkomplex 1 39 % aller Knochen aus. Das Fehlen von Schlachts Spuren erstaunt wenig, werden doch Hühner oft ganz zubereitet. Auch im Fundkomplex 2 sind die Hühnerknochen noch zahlreich (5 %). Erst in den beiden oberen Fundkomplexen 3 und 4 geht der Hühneranteil auf eher übliche 2 % zurück. Alle fünf geschlechtsbestimmten Hühnerknochen stammen von Hennen.

Ähnlich hohe Anteile an Hühnerknochen kennen wir aus einer Villa rustica bei Annecy (Haute-Savoie, F) des 2./3. Jahrhunderts n. Chr. Die dortigen Hühneranteile von 20 % bis 40 % sprechen für eine spezialisierte Hühnerzucht.<sup>177</sup> Die Verfüllung eines Sodbrunnens aus Kaiser-augst - Jakobli-Haus weist im unteren Brunnenbereich

177 Olive/Deschler-Erb 1999.

(zweite Hälfte 2. Jahrhundert bis erste Hälfte 3. Jahrhundert n. Chr.) ebenfalls einen Hühneranteil von 34 % auf.<sup>178</sup>

Der einzige Taubenknochen kann nicht eindeutig einer Haustaube zugewiesen werden.

#### *Wildtiere*

Der Wildtieranteil beträgt 8 %, was als sehr hoch bezeichnet werden kann.<sup>179</sup> Üblicherweise machen die Wildtierknochen während der römischen Epoche nur zwischen 1 % und 5 % aus.<sup>180</sup> Dabei liegt ihr Anteil bei den geschlammten Fundkomplexen 1 und 2 mit 11 % beziehungsweise 13 % leicht höher, doch weisen auch die beiden oberen Komplexe mit 6 % beziehungsweise 5 % erhöhte Werte auf.

An Wildsäugern sind der Hirsch, das Mauswiesel und der Hase nachgewiesen. Vom Hirsch fanden sich nur unbearbeitete Geweihreste, die möglicherweise im Wald aufgesammelt wurden und nicht von gejagten Tieren stammen. Während die Hirschreste auf das Vorhandensein von grösseren Waldgebieten hinweisen, ist der Feldhase ein typischer Vertreter offener Landschaften wie Wiesen und Felder. Er stellte eine beliebte, wenn auch zumindest in den Städten teure Mahlzeit dar.<sup>181</sup> Die Mauswieselknochen, zwei Schädelfragmente, gehören sicherlich nicht zu den Speiseresten. Ob ihr Fell genutzt wurde oder sie – vielleicht in gezähmter Form anstelle von Katzen – zur Jagd auf Mäuse eingesetzt wurden, ist nicht bekannt.

An Wildvögeln sind das Rebhuhn und verschiedene Singvögel, unter anderem Drosselartige, nachweisbar. Die Zubereitung von Singvögeln belegen zum Beispiel ihre Knochenfunde in einer Augster Küche.<sup>182</sup>

Die meisten Wildtierreste stammen aber von Fischen. Sicher nachweisbar sind der Hecht, der Flussbarsch (Egli), das Rotaugen, die Bachforelle und nicht näher bestimmbare Karpfenartige. Die wasserreiche Umgebung von Petinesca lieferte zahlreiche Möglichkeiten zum Fischfang, so dass Fisch wahrscheinlich kein seltenes Gericht war.

#### *Kleinsäuger*

Für zahlreiche Kleinsäuger wurde der Brunnenschacht zur Falle. Ihre Knochen stammen vor allem von Hausmäusen, vereinzelt auch von Hausratten, Gartenschläfern, Wühl- und Waldmäusen sowie den Haus-, Wald- und Feldspitzmäusen. Diese Kleinsäuger decken ein weites Feld von Biotopen ab, auffällig ist aber, dass keine typischen Waldarten, es sei denn solche aus lichten Wäldern oder vom Waldrand, vertreten sind. Viele Arten bevorzugen offene Landschaften oder sind im Uferbereich von Gewässern zu finden. Die am häufigsten nachgewiesene Art, die Hausmaus, ist hingegen ein typischer Haus- und Stallbewohner. Im Unterschied zum Brunnen 2 konnten nur sehr wenige Amphibienreste gefunden werden, so dass sich die beiden Brunneninhalte betreffs ihrer Kleintierfauna deutlich unterscheiden.

Beim Brunnen 2 spricht vieles dafür, dass er von aussen zugänglich war, denn viele der in ihm gefundenen Arten stammen von ausserhalb einer Siedlung – sozusagen aus Feld, Wald und Wiese. Im Brunnen 3 dominiert dagegen mit den Hausmäusen eine «indoor»-Zusammensetzung. Es ist deshalb anzunehmen, dass er während seiner Verfüllung in einem geschlossenen Hofbereich stand. In den geschlammten Bereichen des Brunnens 2 sind die Kleinnager deutlich geringer vertreten als im geschlammten Teil von Brunnen 3. Wir vermuten deshalb, dass der Brunnen 2 mehr zufällige Einträge und der Brunnenschacht 3 mehr absichtlich entsorgte Kleinnager enthielten. Setzen wir diesen Gedankengang fort, so wurden im Brunnen 3 vor allem die im noch bewohnten Haus 16 gefangenen und erlegten Schädlinge entsorgt. Im Gegensatz dazu muss der Brunnen 2 während seiner Verfüllung «im Freien» gestanden haben. Erst nachher wurde über ihm eine neue Gebäudemauer errichtet.

#### 4.4.4 Nutzung der Haustiere

Die Tabelle 30 und Abbildung 76 geben die im Brunnen 3 belegten Skeletteile von Rind, Schaf und Ziege sowie des Hausschweins wieder.

Die *Rinderknochen* ergeben ein zwiespältiges Bild zur Nutzung.<sup>183</sup> Einerseits sind Rumpffragmente, vor allem Rippen, gut vertreten, andererseits sind aber auch die nahezu fleischlosen Fusselemente sehr häufig.

Unter den 56 Rinderknochen aus dem Fundkomplex 1 verzeichnen wir 28 Rippen<sup>184</sup> und acht Wirbel, also vielleicht Reste von «Suppenfleisch». Etwas über 20 % aller Rinderknochen weisen Schlachts Spuren auf, die hauptsächlich durch schwere Instrumente verursacht wurden. 35 von insgesamt 56 Schlachts Spuren finden sich an Rippen.

Der Jungtieranteil liegt mit 25 % etwas niedriger als beim Brunnen 2, aber immer noch recht hoch.<sup>185</sup> Die starke Fragmentierung liess uns zwar nur wenig Masse nehmen, doch sind optisch erneut grosse und kleine Rinder unterscheidbar. Geschlechtsbestimmungen waren leider nicht möglich.

178 Deschler-Erb 1996. Unter Berücksichtigung des übrigen Knochenmaterials und der archäologischen Funde könnte es sich dabei sowohl um die Reste qualitativ hochstehender Fleischnahrung oder auch um die Überreste von kultischen Mahlzeiten oder Handlungen gehandelt haben. Kadaverreste sind in diesem Falle jedoch auszuschliessen.

179 Die Kleinsäugerfauna und die Amphibien, die ohne menschliches Zutun in den Brunnen gelangten und im Falle der Kleinsäuger in sehr grosser Zahl vorliegen, sind dabei nicht berücksichtigt.

180 Jacomet et al. 2002.

181 Hüster-Plogmann et al. 1999; Jacomet et al. 2002.

182 Schmid 1967.

183 Leider lassen die mit Ausnahme von Komplex 3 geringen Knochenzahlen keine Auswertung nach einzelnen Fundkomplexen zu.

184 Fundnummer 28936.

185 Da diese meist als Arbeitstiere genutzt wurden, waren Rinder normalerweise bereits ausgewachsen, bevor man sie schlachtete.



Tabelle 30: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Skeletteilspektrum der wichtigsten Haustierarten. Anzahl (n), Gewicht (g) und Prozentanteile (n% und g%).

	Rind ( <i>Bos taurus</i> )				Schaf/Ziege ( <i>Ovis a./Capra h.</i> )				Hausschwein ( <i>Sus domesticus</i> )			
	n	n%	g	g%	n	n%	g	g%	n	n%	g	g%
Os cornu	5	1,8	12,5	0,3	11	4,9	239,4	30,6				
Cranium	19	7,0	250,8	5,4	11	4,9	44,1	5,6	79	19,8	379,0	15,9
Mandibula	15	5,5	213,9	4,6	10	4,4	16,5	2,1	77	19,3	740,6	31,0
Dens indet.					2	0,9	0,9	0,1				
Os hyoideum	3	1,1	9,8	0,2	2	0,9	1,7	0,2	1	0,3	1,5	0,1
<b>Kopf</b>	<b>42</b>	<b>15,5</b>	<b>487</b>	<b>10,5</b>	<b>36</b>	<b>15,9</b>	<b>302,6</b>	<b>38,7</b>	<b>157</b>	<b>39,4</b>	<b>1121,1</b>	<b>46,9</b>
Atlas	1	0,4	48,0	1,0					2	0,5	9,7	0,4
Epistropheus	2	0,7	10,3	0,2					1	0,3	1,1	0,0
Vertebra cerv.	2	0,7	37,9	0,8								
Vertebra thor.	5	1,8	21,0	0,5	3	1,3	1,5	0,2	5	1,3	46,4	1,9
Vertebra lumb.	9	3,3	80,5	1,7					2	0,5	3,1	0,1
Sacrum	1	0,4	27,6	0,6								
Vertebra indet.	2	0,7	2,4	0,1								
total Vertebrae	22	8,1	227,7	4,9	3	1,3	1,5	0,2	10	2,5	60,3	2,5
Costae	92	33,9	1268,1	27,4	24	10,6	33,7	4,3	38	9,5	98,3	4,1
<b>Rumpf</b>	<b>114</b>	<b>42,1</b>	<b>1495,8</b>	<b>32,3</b>	<b>27</b>	<b>11,9</b>	<b>35,2</b>	<b>4,5</b>	<b>48</b>	<b>12,1</b>	<b>158,6</b>	<b>6,6</b>
Scapula	4	1,5	336,2	7,3					13	3,3	74,8	3,1
Humerus	11	4,1	222,7	4,8	4	1,8	21,2	2,7	22	5,5	263,3	11,0
Pelvis	5	1,8	74,3	1,6	3	1,3	4,8	0,6	10	2,5	59,9	2,5
Femur	6	2,2	256,4	5,5	5	2,2	24,5	3,1	23	5,8	135,8	5,7
<b>Stylopodium</b>	<b>26</b>	<b>9,6</b>	<b>889,6</b>	<b>19,2</b>	<b>12</b>	<b>5,3</b>	<b>50,5</b>	<b>6,5</b>	<b>68</b>	<b>17,1</b>	<b>533,8</b>	<b>22,3</b>
Radius/Ulna	8	3,0	96,4	2,1	9	4,0	55,5	7,1	29	7,3	129,9	5,4
Tibia	9	3,3	205,6	4,4	8	3,5	25,1	3,2	25	6,3	182,3	7,6
Fibula									14	3,5	21,2	0,9
<b>Zygopodium</b>	<b>17</b>	<b>6,3</b>	<b>302,0</b>	<b>6,5</b>	<b>17</b>	<b>7,5</b>	<b>80,6</b>	<b>10,3</b>	<b>68</b>	<b>17,1</b>	<b>333,4</b>	<b>14,0</b>
Carpalia	2	0,7	35,0	0,8								
Astragalus									1	0,3	13,2	0,6
Calcaneus	1	0,4	35,6	0,8					1	0,3	12,0	0,5
restl. Tarsalia	4	1,5	27,3	0,6					1	0,3	3,6	0,2
Metacarpus	15	5,5	326,4	7,1	58	25,7	135,7	17,3	19	4,8	112,0	4,7
Metatarsus	14	5,2	257,6	5,6	48	21,2	139,0	17,8	8	2,0	52,6	2,2
Metapodium	11	4,1	154,9	3,3	4	1,8	4,6	0,6	15	3,8	27,4	1,1
Phalanges	22	8,1	599,3	12,9	24	10,6	34,7	4,4	12	3,0	21,6	0,9
Sesamoidea	3	1,1	17,7	0,4								
<b>Autopodium</b>	<b>72</b>	<b>26,6</b>	<b>1453,8</b>	<b>31,4</b>	<b>134</b>	<b>59,3</b>	<b>314,0</b>	<b>40,1</b>	<b>57</b>	<b>14,3</b>	<b>242,4</b>	<b>10,1</b>
<b>Total</b>	<b>271</b>	<b>100,0</b>	<b>4628,2</b>	<b>100,0</b>	<b>226</b>	<b>100,0</b>	<b>782,9</b>	<b>100,0</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>	<b>2389,3</b>	<b>100,0</b>

Bei den *Schafen und Ziegen* fällt – zumindest für die Fundkomplexe 2 und 3<sup>186</sup> – der sehr hohe Anteil an Fussteilen auf. Er lässt sofort an Abfälle einer Gerberei denken.<sup>187</sup> Schädelteile und Hornzapfen, die ebenfalls häufig in Zusammenhang mit Gerbereiabfällen gefunden werden, liefern den zweithöchsten Anteil unter den Skelettregionen. Bei den Fusselementen finden sich sowohl Reste junger als auch ausgewachsener Tiere.<sup>188</sup> Schlachtspuren fanden sich relativ wenige, wobei gröbere und feinere Zerteilungsspuren etwa zu gleichen Teilen vorkommen. Der Jungtieranteil ist mit 64 % sehr hoch und ein deutliches Zeichen dafür, dass Jungtiere zugekauft wurden. Da von letzteren alle Skelettregionen vertreten sind, kann es sich nicht nur um die Reste eingekaufter Häute handeln, sondern es scheinen auch komplette Tiere geschlachtet worden zu sein.

Anhand Geschlechtsbestimmungen liessen sich eine Geiss und ein Ziegenbock nachweisen.

Das Skeletteilspektrum der *Hausschweine* zeichnet sich durch einen relativ hohen Kopfanteil aus. Da der Schädel der Schweine nicht fleischlos ist, könnte es sich durchaus um Speisereste handeln. Wir vermuten aber auch hier eher einen Zusammenhang mit dem oben postulierten Gerbereigewerbe, genauer mit der Hirngerberei (siehe unten). Die sehr fettreiche Hirnmasse wird seit alters her für verschiedene Gerbmethoden oder zum Geschmeidigmachen von Leder eingesetzt. Das Fehlen von Hackspuren an den Schweine-, Ziegen und Schafschädeln spricht dafür, dass diese nicht mit dem Beil aufgespalten wurden. Da es sich

<sup>186</sup> Insbesondere Fundnummer 23743.

<sup>187</sup> Gutscher 1984; Schibler/Stopp 1987.

<sup>188</sup> Ob die Haut aller Alterstufen zur Fell- oder Lederherstellung genutzt wurde oder ob ein Teil der Reste zu Schlachtabfällen gehört, lässt sich nicht sagen.

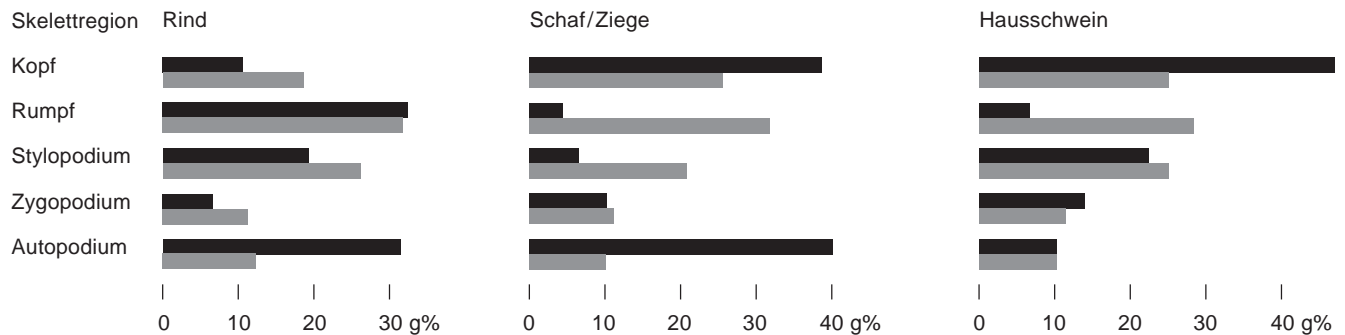


Abb. 76: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Prozentuale Anteile (schwarz) der verschiedenen Skelettregionen bei den Rindern (links), Schafen/Ziegen (Mitte) und Hausschweinen (rechts) im Vergleich mit vollständigen modernen Tieren (grau). Nach Gewicht (g).

jedoch meist um junge Tiere gehandelt hat, könnte es auch einfacher gewesen sein, die Schädelbasis aufzubrechen, um ans Hirn zu gelangen. Wegen der starken Fragmentierung der Schädel lässt sich dies jedoch nicht mehr nachweisen. Nur an ungefähr 10 % der Schweineknochen, meist Rumpfteile oder obere Extremitäten, sind Schlachtsuren nachweisbar.

Die Schweine weisen mit einem Anteil von 63 % Jungtieren eine sehr ähnliche Altersstruktur auf wie die Schafe und Ziegen. Auch hier nehmen wir einen Zukauf von Jungtieren an.

Vier weiblichen Hausschweinen stehen elf männliche Tiere gegenüber. Die Überzahl der Eber ist bei Speiseabfällen und eingekauften Tieren üblich.

#### 4.4.5 Erkenntnisse aus dem Brunnen 3

Aus dem Brunnen 3 liegt offensichtlich ein Gemisch von Speise- und Gerbereiabfällen vor. Der extrem hohe Anteil von jungen Schafen/Ziegen und Hausschweinen (64 % und 63 %) spricht für den Zukauf von Tieren. Dies ist auch für die Rinder anzunehmen (25 % Jungtiere).

Die Ziegen-, Schaf- und Schweineknochen repräsentieren nicht nur Speiseabfälle sondern auch Gerbereiabfälle. In Anbetracht der Tatsache, dass in Brunnen 3 fast fünfmal soviel Ziegen wie Schafe nachgewiesen sind, dürften wir es hier wohl mit Abfällen der Ziegenlederherstellung zu tun haben.

### 4.5 Grube V-5049: Gerbereiabfälle

Etwa 10 m westlich von Brunnen 3 fand sich eine Grube (V-5049), die hauptsächlich mit Fussknochen gefüllt war, und die wir ebenfalls mit einer Gerberei in Verbindung bringen.

Sie datiert wesentlich älter als die Brunnenverfüllungen, nämlich in die Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. und spricht für eine lange Tradition des Gerbereigewerbes im Unterdorf von Petinesca.

Tabelle 31: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Knochenreste. Anzahl (n) und Gewicht (g) sowie Prozentanteile (n% und g%).

Fundnummer	n	n%	g	g%
15391	2	0,1	3,3	0,1
16025	20	0,6	226,9	3,7
16026	293	9,3	975,4	15,7
16027	1728	54,7	2460,8	39,6
16028	1115	35,3	2540,2	40,9
<b>Total</b>	<b>3158</b>	<b>100,0</b>	<b>6206,6</b>	<b>100,0</b>

Die etwa 70 cm tiefe, rechteckige Grube war mit einer siltigen Planie und Kieseln abgedeckt. Die darunter liegende Verfüllung wurde in vier Schichten abgetragen.<sup>189</sup> Erst die beiden untersten Grubenhorizonte lieferten insgesamt 2843 Knochen (Tab. 31), die zum grossen Teil sehr gut erhalten waren.

#### Tierartenspektrum

Die Bestimmung der insgesamt 3158 Knochen ergab ein extremes Überwiegen der Schaf- und Ziegenreste; ihr Anteil beträgt 95 % (Tab. 32). Im Unterschied zum jüngeren Brunnen 3, wo Ziegen fünfmal häufiger nachgewiesen sind, dominieren hier die Schafe im Verhältnis 4:1.<sup>190</sup> Daneben fanden sich auch vereinzelte Rinder-, Schweine-, Hühner, Pferde- und ein Rehknochen.

#### Skeletteilspektrum

Das Skeletteilspektrum fällt ähnlich einseitig aus wie das Tierartenspektrum, da sich fast ausschliesslich Fuss-elemente von Schaf und Ziege nachweisen liessen: 97 bis 99 % aller Knochen stammen vom Autopodium (Tab. 33). Das nächsthäufige Skelettelement bei den Schafen und Ziegen sind Schädel- und Hornzapfenteile (2 %). Die üb-

<sup>189</sup> Das Material der Grube wurde nicht geschlämmt.

<sup>190</sup> Das Überwiegen der Schafknochen im 1. nachchristlichen Jahrhundert hat E. Büttiker-Schumacher (1995 und 2002) bereits für die Holzbauphasen von Petinesca festgestellt.

Tabelle 32: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Tierartenspektrum. Anzahl (n) und Prozentanteile (n%).

Fundnummer		15391	16025	16026		16027		16028		Total	
		n	n	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
Rind	<i>Bos taurus</i>	1	4	23	8,9	12	0,7	65	6,1	105	3,5
Schaf/Ziege	<i>Ovis a./Capra h.</i>	1	10	230	89,5	1657	98,8	979	92,1	2877	95,4
Hausschwein	<i>Sus dom.</i>		3	3	1,2	5	0,3	11	1,0	22	0,7
Pferd	<i>Equus cab.</i>							1	0,1	1	0,0
Huhn	<i>Gallus dom.</i>			1	0,4	2	0,1	7	0,7	10	0,3
Reh	<i>Capreolus cap.</i>					1	0,1			1	0,0
<b>Total bestimmbare</b>		<b>2</b>	<b>17</b>	<b>257</b>	<b>100,0</b>	<b>1677</b>	<b>100,0</b>	<b>1063</b>	<b>100,0</b>	<b>3016</b>	<b>100,0</b>
unbestimmbar, Grösse Rind			2	4		1		6		13	
unbestimmbar, Grösse Schwein								1		1	
unbestimmbar, Grösse Schaf/Ziege			1	15		35		28		79	
unbestimmbar, ohne Größenangabe				17		15		17		49	
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>20</b>	<b>293</b>		<b>1728</b>		<b>1115</b>		<b>3158</b>	

Tabelle 33: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Skeletteilspektrum der Schafe und Ziegen. Anzahl (n) und Prozente (n%).

Fundnummer	16026		16027		16028		total Grube V-5049	
	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
Os cornu	1	0,4	1	0,1	4	0,4	7	0,2
Cranium m. Os cornu	1	0,4	7	0,4	10	1,0	18	0,6
Cranium	1	0,4	8	0,5	11	1,1	21	0,7
Mandibula	1	0,4			3	0,3	6	0,2
<b>Kopf</b>	<b>4</b>	<b>1,7</b>	<b>16</b>	<b>1,0</b>	<b>28</b>	<b>2,9</b>	<b>52</b>	<b>1,8</b>
Costa			1	0,1	1	0,1	2	0,1
Scapula							1	0,0
Humerus					1	0,1	1	0,0
Pelvis					1	0,1	1	0,0
Femur	1	0,4					2	0,1
<b>Stylopodium</b>	<b>1</b>	<b>0,4</b>			<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>5</b>	<b>0,2</b>
Carpalia	3	1,3	11	0,7	2	0,2	16	0,6
Tarsalia			1	0,1	3	0,3	4	0,1
Metacarpus	28	12,2	88	5,3	32	3,3	150	5,2
Metatarsus	24	10,4	68	4,1	52	5,3	146	5,1
Metapodium	28	12,2	105	6,3	86	8,8	220	7,6
Phalanx 1	49	21,3	532	32,1	308	31,5	889	30,9
Phalanx 2	49	21,3	441	26,6	253	25,8	743	25,8
Phalanx 3	38	16,5	349	21,1	197	20,1	584	20,3
Sesamoid	6	2,6	45	2,7	15	1,5	66	2,3
<b>Autopodium</b>	<b>225</b>	<b>97,8</b>	<b>1640</b>	<b>99,0</b>	<b>948</b>	<b>96,8</b>	<b>2818</b>	<b>97,9</b>
<b>Total</b>	<b>230</b>		<b>1657</b>		<b>979</b>		<b>2877</b>	

rigen Skelettregionen sind kaum vertreten, Reste des mittleren Extremitätenabschnittes (Unterarm, Unterschenkel) fehlen zum Beispiel völlig.

Bei der zweithäufigsten Tierart, dem Rind, stammen von insgesamt 105 Fragmenten deren 85 vom Oberschädel oder von Hornzapfen. Ob der fragmentierte Mittelfussknochen eines Rehs für das gelegentliche Verarbeiten von Rehhäuten spricht, bleibt ungewiss.

Die Schweine- und Hühnerknochen zeigen hingegen, soweit dies die geringen Stückzahlen beurteilen lassen, eine ausgeglichene Verteilung, so wie sie für Schlacht- und Speiseabfälle üblich ist.

#### Schaf-/Ziegenreste

Die Tierarten- und Skeletteilanalyse weist den Inhalt der Grube V-5049 als Gerbereiabfall aus.<sup>191</sup> Es war bis in die Neuzeit üblich, die frischen Felle mit den Füßen und zum Teil auch mit dem Kopf dem Gerber zu übergeben.<sup>192</sup> Die Füße und Köpfe wurden also erst von diesem abgetrennt, so dass sich Gerbereien anhand des für sie typischen Knochenabfalls relativ gut erkennen lassen

<sup>191</sup> Baxter 1998; Leguilloux 2004; Serjeantson 1989.

<sup>192</sup> MacGregor 1998; Serjeantson 1989.





Abb. 77: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Gerbereiabfälle: Mittelfuss- und Zehenknochen von Schaf und Ziege.

(Abb. 77).<sup>193</sup> Wir nehmen an, dass der Gerber anhand des anhängenden Schädels das Alter, das Geschlecht und den Gesundheitszustand des Tieres und somit die Qualität des Felles oder Leders einschätzen und so den Preis festlegen konnte.<sup>194</sup> Zudem wurde das mitgelieferte Hirn für die sogenannte Hirngerbung (siehe unten) verwendet.<sup>195</sup> Durch das Auskochen der Fussknochen gewann der Gerber «Klauenöl», das sich sowohl für die Sämischgerbung (siehe unten) als auch besonders zur Behandlung von fertigen Ledern oder Lederprodukten eignete.<sup>196</sup> Die Mischung aus Hirn und Klauenöl ist anscheinend ein besonders gutes Gerbmittel und sehr lange haltbar.<sup>197</sup> Zwischen 7 % und 13 % aller Knochen weisen Zerlegungsspuren auf (Tab. 34), in der überwiegenden Mehrheit

handelt es sich um Schnittspuren von Messern. Fast drei Viertel der Zerlegungsspuren sind an den proximalen Gelenken der ersten Fingerknochen (Phalanx 1) zu finden, 17 % an den distalen Gelenkrollen der Mittelhand- und Mittelfussknochen (Metapodien)<sup>198</sup> und 8 % an Schädeln. Letztere wurden mit dem Beil längshalbiert, um das Hirn entnehmen zu können.

Während die Zehenknochen in den meisten Fällen ganz vorliegen, sind die Metapodien meist zertrümmert. An etwas mehr als 50 % der Metapodienfragmente sind Hundeverbiss Spuren erkennbar, was zur beobachteten Fragmentierung geführt haben könnte. Es ist aber auch möglich, dass die Metapodien absichtlich zerschlagen wurden, um das Mark für die Herstellung des Klauenöls besser zugänglich zu machen.<sup>199</sup> Dies würde gleichzeitig erklären, weshalb Füße auseinandergenommen wurden, und darauf hinweisen, dass man nur die Metapodien zur Ölgewinnung genutzt hat.

Über 90 % der Schaf-/Ziegenknochen stammen von Jungtieren (Tab. 35). Die meisten waren um oder etwas jünger als halbjährig, als sie geschlachtet wurden. Die Mindestindividuenzahl, die sich auf mathematischem Wege er-

193 Wenn Hornschnitzer in der Nähe waren, wurden die Hörner meist an diese weitergegeben, weshalb die Hornzapfen (der knöcherne Innenteil der Hörner) im Gerbereiabfall auch fehlen können.

194 MacGregor 1998.

195 Thomson 1998.

196 Serjeantson 1989; Meyers Konversationslexikon 1877, Stichwort «Klauenfett».

197 Gansser-Burckhardt 1948.

198 Warum man sich die Mühe machte, die Füße zwischen Metapodien und Zehenknochen auseinander zunehmen, bevor sie dann doch gemeinsam entsorgt wurden, bleibt unklar. In einem Fall gelang uns die Zusammensetzung einzelner Knochen zu einem ganzen Fuss.

199 Binford 1978; Vanderhoeven et al. 2001.

Tabelle 34: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Schlachtsuren an den Schaf- und Ziegenknochen. Anzahl (n) und Prozentanteile (n%).

Fundnummer	16025	16026		16027		16028			Total	
	Hackspuren	Schnittspuren	Hackspuren	Schnittspuren	Hackspuren	Schnittspuren.	Hackspuren	Kombination	n	n%
Cranium	1		1		7		14	4	26	8,0
Costa					1				1	0,3
Scapula									1	0,3
Pelvis							1		1	0,3
Carpalia					1		1		2	0,6
Metacarpus					3		1		4	1,2
Metatarsus					1		4	2	7	2,1
Metapodium			3		28	2	9	4	46	14,1
Phalange 1			9		137		78	1	225	69,0
Phalange 2					4	2	3		9	2,8
Phalange 3			3					3	0,9	
Sesamoid						1		1	0,3	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>174</b>	<b>12</b>	<b>97</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>326</b>	<b>100,0</b>

Tabelle 35: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Altersspektrum der Schafe und Ziegen. Anzahl (n) und Prozentanteile (n%).

Fundnummer	15391 n	16025 n	16026 n n%	16027 n n%	16028 n n%	Total n n%
infantil			1			1 0,1
infantil–juvenil			49	771	442	1262 77,0
juvenil		1	42	24	9	76 4,6
juvenil–subadult	1	2	9	74	37	123 7,5
subadult			4	93	8	105 6,4
<b>nicht erwachsen</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>105</b> <b>93,8</b>	<b>962</b> <b>94,4</b>	<b>496</b> <b>99,0</b>	<b>1567</b> <b>95,5</b>
jung-adult		1		17		18 1,1
adult–senil		1				1 0,1
adult indet.		2	7	40	5	54 3,3
<b>erwachsen</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b> <b>6,3</b>	<b>57</b> <b>5,6</b>	<b>5</b> <b>1,0</b>	<b>73</b> <b>4,5</b>
<b>Total altersbestimmt</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>112</b>	<b>1019</b>	<b>501</b>	<b>1640</b> <b>100,0</b>

rechnen lässt, ergibt, dass die Reste aus der Grube von mindestens 111 Individuen stammen. Sowohl das einheitliche Schlachalter als auch die hohe Individuenzahl sprechen ebenfalls für Gewerbeabfall.<sup>200</sup>

Der Anteil verbissener Knochen liegt bei 10 %, derjenige der verdauten Knochen bei relativ hohen 6 %. Die Verbissspuren liessen sich ausschliesslich an den Metapodien beobachten, die Verdauungsspuren hauptsächlich an den Zehenknochen. Die meisten der verdauten Knochen stammen sehr wahrscheinlich aus Hundekot. In der Grube fanden sich denn auch zahlreiche und ausnehmend gut erhaltene Hundekoprolithen (Abb. 78).<sup>201</sup> Soweit sich Knochenfragmente in den Koprolithen erkennen liessen, handelte es sich vor allem um Zehenknochen von Schafen und Ziegen (Abb. 79). Der Hundekot weist seinerseits in Richtung Gerbereigewerbe. Zur Gerbvorbereitung, genauer zum Entfernen der Haare, wurde nämlich in römischer Zeit und auch später unter anderem auch Hundekot verwendet.<sup>202</sup> Die meist noch in Originalform erhaltenen



Abb. 79: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Hundekoprolith mit Knochensplittern (Zehenknochen von Schafen/Ziegen).



Abb. 78: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Hundekoprolithen.

Koprolithen sprechen dafür, dass der trockene Hundekot für den späteren Gebrauch aufgesammelt wurde. Die Koprolithen müssen von grösseren Hunden stammen. Die von E. Büttiker-Schumacher publizierte Widerristhöhe eines Hundes aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. beträgt 57 cm.<sup>203</sup> Sie passt zu den in der Grube V-5049 gefundenen Hundekoprolithen.

200 Serjeantson 1989.

201 Fundnummern 16027 und 16028.

202 Thomson 1998.

203 Büttiker-Schumacher 2002.

Tabelle 36: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Skelettteilspektrum der Rinder (*Bos taurus*). Anzahl (n) und Prozente (n%).

Fundnummer	16026	16027	16028	Total	
	n	n	n	n	n%
Os cornu	4	1	26	31	29,5
Cranium m. Os cornu	1	3	14	19	18,1
Cranium	9	1	21	32	30,5
Mandibula	1	1		2	1,9
Os hyoideum		1		1	1,0
Vertebra lumb.					
Costa		1		1	1,0
Sternum					
Scapula				1	1,0
Humerus		1		1	1,0
Pelvis	1	1		2	1,9
Femur	2		1	3	2,9
Radius					
Ulna	1			1	1,0
Tibia	1			1	1,0
Carpalia				1	1,0
Astragalus					
restliche Tarsalia				1	1,0
Metatarsus			2	2	1,9
Metapodium		1		1	1,0
Phalanges	2	1		3	2,9
Sesamoidea	1		1	2	1,9
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>65</b>	<b>105</b>	<b>100,0</b>



Abb. 80: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Schädelteile von Rindern.

#### Schädel- und Hornzapfenfragmente vom Rind

Die überwiegende Mehrheit der Rinderreste stammt vom Schädel, genauer vom Hinterschädel- und Hornzapfenbereich (Tab. 36 und Abb. 80). Alle grösseren Fragmente weisen horizontale Hackspuren auf, die das Entfernen des Oberschädels inklusive Hornzapfen vom Rest des Kopfes anzeigen. Der mittlere und obere Teil des knöchernen Hornzapfens und die Schädeloberfläche rund um die Hornzapfenbasis sind meist schlecht erhalten, die Knochenoberfläche sieht wie abgeätzt aus (Abb. 81). Die Hornzapfenbasis ist dagegen gut erhalten, weist aber immer einen bräunlichen Rand auf (Abb. 82). Wodurch die Auflösung der Knochenoberfläche und die Verfärbung zustande kamen, ist nicht bekannt.<sup>204</sup>

Weder bei den Schafen/Ziegen noch bei den Rindern konnten an den Hornzapfenbasen Hackspuren beobachtet werden, die das Ablösen der Hornscheide und die Weiterverarbeitung des Horns anzeigen würden. Dies im Unterschied zu den Rinderschädelfragmenten mit abgehackten Hornzapfen aus der Schutthalde im Westen des Unterdorfs von Petinesca, die ebenfalls ins 1. Jahrhundert n. Chr. datieren.<sup>205</sup>

#### Interpretation

Nachdem feststeht, dass die Knochen aus der Grube V-5059 als Gerbereiabfälle anzusprechen sind, stellt sich die Frage, welche Art der Gerbung angewendet und ob Fell oder Leder hergestellt wurde. Der grösste Teil der Knochen stammt von Schafen, der kleinere von Ziegen. Es gilt die Regel, dass ein Tier mit dichtem Fell entsprechend dünne Haut besitzt.<sup>206</sup> Schafsfelle sind deshalb von geringerer Festigkeit, weshalb in unserem Fall von den Schafshäuten

wohl eher Felle hergestellt worden sein dürften. Die Ziegenhäute eignen sich dagegen sehr gut zum Herstellen von Leder.

Das Fehlen von Gerbgruben, wie sie für die Loh- oder vegetabile Gerberei notwendig sind, und die deutlichen Hinweise auf die Verwendung des Hirns sowie die mögliche Herstellung von Klauenöl machen es wahrscheinlich, dass die Felle und Leder mit Hilfe der bereits erwähnten Sämisch-/Fett- und der Hirngerbung hergestellt wurden.<sup>207</sup>

Die Beschaffung von Hirn für die *Hirngerbung* ist relativ problemlos. Für die Bearbeitung einer Haut muss mindestens soviel Hirnmasse zum Einreiben verwendet werden, wie zu dem entsprechenden Tier gehört, das heisst das Tier selber liefert dem Gerber das notwendige Arbeitsmaterial. Bei der Hirngerbung steht das fertige Produkt inklusive Vorbereitung (bei der Lederherstellung kommt noch die Enthaarung des Felles dazu) nach ungefähr zwei Wochen zur Verfügung. Das Endprodukt ist je nach Zubereitung weich und zart oder steif und robust, jedoch nicht wasserfest. Dies kann durch nachträgliches Räuchern zum

204 Für das Gerben werden zwar sowohl stark basische als auch saure Lösungen zur Behandlung der Häute verwendet, allerdings sollten dann die Schädelteile bereits abgetrennt sein und daher nicht mehr in Berührung mit den ätzenden Flüssigkeiten kommen.

205 Büttiker-Schumacher 2002.

206 Ottiger/Reeb 1991.

207 Das genaue Vorgehen kann der Publikation von Ottiger/Reeb 1991 entnommen werden. Die folgenden Beschreibungen stammen, wenn nicht anders erwähnt, aus dieser Publikation.





Abb. 81: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Hornzapfen.



Abb. 82: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Grube V-5049. Hornzapfenbasis mit bräunlichem Rand.

Beispiel in einer normalen Räucherammer erreicht werden.<sup>208</sup> Das Verfahren eignet sich für alle Hauttypen bis zur Grösse von Kälbern.

Bei der zweiten Methode, der *Sämis*- oder *Fettgerbung*, gibt es die *unechte* und die *echte* Gerbung. Der Unterschied besteht darin, dass bei der echten Gerbung Eiweisse der Haut durch das Gerbmittel ersetzt werden, was eine dauerhafte Gerbung bewirkt. Bei beiden Verfahren müssen Fette in die Haut eingerieben werden, am günstigsten sind solche, die bei handwarmen Temperaturen dünnflüssig werden, zum Beispiel Klauenöl. Bei der *unechten* Gerbung ist das Endprodukt in wenigen Tagen vorhanden. Es entsteht ein weiches, leicht dehnbares und wasserfestes Leder. Die Methode eignet sich am besten für kleinere Häute von Lämmern und Kitzen. Bei der *echten* Fettgerbung, für die spezielle, leicht oxidierende Fette verwendet werden müssen,<sup>209</sup> dauert es zwischen sechs Wochen und drei Monaten, bis das Leder fertig verarbeitet ist. Für die Fellherstellung ist sie nicht geeignet. Um eine dauerhafte

Gerbung zu erreichen, ist ein Oxidationsprozess notwendig. Dafür werden die Leder für mehrere Tage an einem Ort aufgehängt, wo ein stetiger, warmer (30–40° C) und leichter Luftstrom vorhanden ist. Das Endprodukt ist ein sehr weiches, dehnbares und wasseraufsaugendes Leder. Auch diese Gerbart ist vor allem für kleinere Häute geeignet.

Zumindest von der Hirn- und der *unechten* Fettgerbung kann angenommen werden, dass sie im Unterdorf von Petinesca für die Zubereitung der Felle und Leder angewendet wurden. Archäologische Befunde lassen sich für diese Gerbmethode nicht finden, da das Einweichen der Häute wahrscheinlich in Holzbottichen stattfand und das Räuchern in den gleichen Räucherammern durchgeführt werden konnte, wie sie für Fleischprodukte benutzt wurden. Der einzige Nachweis lässt sich daher über die Archäozoologie erbringen.

Da hauptsächlich Schafhäute verarbeitet wurden, ist die Produktion von Fellen am wahrscheinlichsten. Das Tragen von Fell war in Italien und Griechenland von den höheren Schichten verpönt und zumindest auf dem Papier den Hirten und Sklaven vorbehalten.<sup>210</sup> Bis ins 5. Jahrhundert n. Chr. sind Felle bei der Arbeit draussen, auf Reisen und zur Jagd getragen worden. Griechische und römische Schriftsteller beschreiben das Tragen von Fellen durch «barbarische» Völker (Gallier, Germanen, Skythen) und ziehen dies teilweise ins Lächerliche. Ob Fellkleider in den ländlichen Bereichen der römischen Provinzen nördlich der Alpen ebenfalls verpönt waren, ist uns nicht bekannt. Schaffelle konnten aber auch als Teppiche oder Überwürfe, als Sattelunterlage und anderes mehr verwendet werden. Ziegenleder war relativ billig und konnte deshalb auch von Leuten mit bescheidenem Budget gekauft werden.<sup>211</sup> Etwas teurer waren Schaffelle.<sup>212</sup> Schaf- und Ziegenleder ausgewachsener Tiere lassen sich zum Beispiel zu Kleidung, Oberleder von Schuhen und Flüssigkeitsbehältern verarbeiten, die Leder von Lämmern und Zicklein zu Kissen und Kopfbedeckungen.

Die bereits von E. Büttiker-Schumacher vorgelegten Knochenabfälle aus den Holzbauphasen und der südwestlichen Schutthalde aus dem 1. und beginnenden 2. Jahrhundert n. Chr. lieferten sehr ähnliche Ergebnisse wie die Grube V-5049.<sup>213</sup> Auch dort stammen die besonders zahlreichen Schädelfragmente mit abgehackten Hornzapfen und Fussknochen von Rindern mehrheitlich von Jungtieren. Neben der Gerberei ist damit auch die Hornverarbeitung

208 Im 3. Jahrhundert n. Chr. konnte in einem dem Brunnen 3 benachbarten Haus eine Räucherammer nachgewiesen werden.

209 Leider war den Autoren Ottiger/Reeb (1991) Klauenöl nicht geläufig, so dass die Verwendungsmöglichkeit dieses Öles für die echte Fettgerbung nicht bekannt ist.

210 Lavergne 2002.

211 Leguilloux 2004.

212 Leguilloux 2004.

213 Büttiker-Schumacher 1995 und 2002.

nachgewiesen. Auch die zahlreichen Unterkiefer<sup>214</sup> und Metapodien der Schafe und Ziegen stammen meist von Jungtieren im Alter zwischen drei und acht Monaten. Neu belegen nun die Gerbereiabfälle aus den Brunnen, dass das Gerbereihandwerk in diesem Bereich des Vicus offensichtlich bis ins 3. Jahrhundert ausgeübt wurde. Während im 1. Jahrhundert n. Chr. mehrheitlich Schafshäute und eventuell auch Kalbshäute verarbeitet wurden, spezialisierte man sich im 3. Jahrhundert vermehrt auf Ziegenhäute und die Verarbeitung von kleinen Raubtieren, Maulwürfen, Bilchen und möglicherweise auch Hunden.

#### 4.6 Vergleichskomplexe

Aus der Schweiz gibt es bisher zwei archäozoologisch untersuchte Brunnenverfüllungen, die ebenfalls ins 3. Jahrhundert n. Chr. datiert werden. Sie stammen aus der Stadt Augusta Raurica und zeichnen sich durch eine spezielle Tierknochenzusammensetzung aus. Während der Brunnen beim Jakobli-Haus in Kaiseraugst<sup>215</sup> keine Kadaver und qualitativ hochstehende Speisereste<sup>216</sup> enthielt, fanden sich im Brunnen vom SBB-Umschlagplatz in Kaiseraugst<sup>217</sup> ausschliesslich Pferd- und Hundekadaver sowie Menschenknochen.

Ausser den beiden eben erwähnten Brunnenverfüllungen liegen aus dem 3. nachchristlichen Jahrhundert vor allem archäozoologische Resultate aus der Stadt Augusta Raurica und einigen Gutshöfen vor.

Der Vergleich der Speisereste aus der oberen Hälfte des Brunnens 2 von Petinesca mit dem Augster Material und aus den Gutshöfen zeigt sehr unterschiedliche Tierartenzusammensetzungen. Am ähnlichsten sind noch die Knochenkomplexe aus den Gutshöfen von Triengen und der *pars rustica* von Neftenbach. Das unterstützt unsere Annahme, dass sich der Lebensstil in einem Vicus eher mit demjenigen auf einem Gutshof vergleichen lässt als mit demjenigen in einer grossen Stadt. Insbesondere liegt der Anteil der Schaf- und Ziegenknochen in den ländlichen Fundstellen deutlich höher als in der Stadt; der Rinder- und Hühneranteil fällt hingegen auf dem Lande niedriger aus.

214 Die Oberschädel wurden vermutlich für die Hirnverwertung separiert und getrennt entsorgt.

215 Deschler-Erb 1996.

216 Ein ritueller Zusammenhang ist nicht auszuschliessen.

217 Markert 1986.

# 5. Archäobotanische Untersuchungen: Samen und Früchte

Marlies Klee<sup>218</sup>

Petinesca liefert die ersten archäobotanisch untersuchten römerzeitlichen Brunnensedimente aus der Schweiz. Pflanzenfunde geben direkte Hinweise zur Ernährung, Landwirtschaft, Handwerk, Umwelt und Handel. Zwar liegen für die römische Zeit auch schriftliche und ikonographische Quellen vor, aber diese sagen kaum etwas über die Verhältnisse vor Ort aus. Sie sind eher allgemeiner Natur und können manchmal erst durch Grabungsbefunde genau interpretiert werden. Römische Schriftsteller des 3. vorchristlichen bis 1. nachchristlichen Jahrhunderts, die über das Wissen und den Stand der Technik in der Landwirtschaft und Ernährung informieren, sind Cato, Varro, Columella, Plinius Secundus oder Dioskorides.<sup>219</sup> Sie beziehen sich immer auf den mediterranen Raum. Die Einführung von neuen Kulturpflanzen im Gebiet nördlich der Alpen bedingte wohl auch die Einführung der nötigen landwirtschaftlichen Techniken.

Wie es im Vicus Petinesca im 3. Jahrhundert n. Chr. aussah, lässt sich vielleicht mit Hilfe der Pflanzenfunde aus dem Brunnen 1 erschliessen (Kap. 2.1), die im Grundwasserbereich reichlich erhalten blieben. Sie bestanden aus Holzabfällen, Mist, tierischen Fäkalien und einer grossen Zahl unverkohlter Samen und Früchte. Auch ge-

ringe Mengen verkohlter oder mineralisierter Samen und Früchte sind belegt. Wie aber kam diese Brunnenfüllung zustande und was sagt sie über das Leben der Bewohner im Unterdorf?

## 5.1 Probenentnahme und Bearbeitung

Aus den immerfeuchten Sedimenten an der Basis des Brunnens 1 wurden insgesamt 35 Erdproben mit einem Volumen von insgesamt 47 l entnommen (Tab. 37). Daneben baren die Ausgräber sieben «Einzelproben» mit vom Auge erkennbaren Samen und Früchten (Tab. 38).<sup>220</sup>

218 Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) der Universität Basel.

Die Bestimmungen wurden von Marianne Petrucci-Bavaud und Marlies Klee durchgeführt, für die kritische Durchsicht des Manuskripts danken wir Christoph Brombacher.

219 Aufzählung nach Flach 1990; Hondelmann 2002; Lenz 1966.

220 Es handelt sich um einzeln aufgelesene Samen oder Früchte. Da das umgebende Sediment fehlt, können keine Konzentrationen ermittelt werden. Diese Funde sind in den Tabellen aufgeführt, werden aber bei Mengenvergleichen und in Diagrammen nicht berücksichtigt.

Tabelle 37: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Schlammproben. Fundzahlen (n), Probenvolumen, Funddichte.

Fundkomplex	4	3	2	2	2	2	2	2	1	1	
Abstich	6–43	45–56	57	58	59	60	61	62	63	64	
Anzahl Proben	22	5	1	1	1	1	1	1	1	1	
Fundnummer			28643	28647	28650	37353	37352	37355	37360	37361	Summe
Probenvolumen (l)	23,3	8,15	1,9	0,9	5,7	2,5	1,5	0,6	2,3	0,6	47
Anzahl Samen und Früchte	53	18	37	234	8375	4003	6500	60	155	278	19713
Konzentrationen (Reste/l)	2	2	19	260	1469	1601	4333	100	67	463	8316
verkohlte Samen und Früchte	30	14	4	14		67		1			130
mineralisierte Samen und Früchte		4	5	67							76
unverkohlte Samen und Früchte	23		28	153	8375	3936	6500	59	155	278	19507

Tabelle 38: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Einzelproben (einzeln aufgelesene Samen und Früchte). Fundzahlen (n).

Fundkomplex	2	2	2	2	2	1	1	
Abstich	59	60	60	61	62	63	64	
Fundnummer	28648	28649	37354	37351	37357	37358	37359	Summe
Anzahl Samen und Früchte	3	1	24	14	1	66	55	164
verkohlte Samen und Früchte						1		1
mineralisierte Samen und Früchte	2						4	6
unverkohlte Samen und Früchte	1	1	24	14	1	65	51	157



Die Erdproben wurden in einer Siebkolonne (Maschenweiten von 8, 4, 2, 1, 0,5 und 0,25 mm) geschlämmt. Das wassergesättigte Volumen der einzelnen Proben reichte von 0,3 bis 5,7 l. Die Samen, Früchte sowie Spelzreste und ähnliches wurden unter der Stereolupe bei bis zu 40-facher Vergrößerung ausgelesen. Die Bestimmung erfolgte morphologisch mit Hilfe der Referenzsammlung des archäobotanischen Labors der Universität Basel (IPNA) sowie der einschlägigen Literatur. Aus den organischen 1 mm und 0,5 mm Fraktionen der reichhaltigen Proben der Abstiche 59 bis 61<sup>221</sup> wurden zufällige Stichproben entnommen und die Fundzahlen auf das Gesamtvolumen hochgerechnet.

Die Liste der identifizierten Samen und Früchte wurde nach ihrer heutigen Verbreitung in ökologische Gruppen geordnet, die einerseits die Nutzpflanzen (Kultur- und

wilde Sammelpflanzen) und andererseits Wildpflanzen umfassen. Wildpflanzen, die vorzugsweise an bestimmten Standorten wachsen, sind in den Gruppen aufgrund heutiger pflanzensoziologischer Beobachtungen zusammengefasst.<sup>222</sup> Nicht näher bestimmbare Taxa sind bei den «Sonstigen» aufgeführt.

### 5.2 Samen und Früchte

Insgesamt wurden 19'877 Samen, Früchte und Druschreste gezählt, davon sind 180 Einzelfunde.

221 Fundnummern 28650, 37352 und 37353.  
 222 Jacomet et al. 1989; Ellenberg 1991; Oberdorfer 2001, «heutig» = vor der Industrialisierung der Landwirtschaft, also bis etwa 1950.

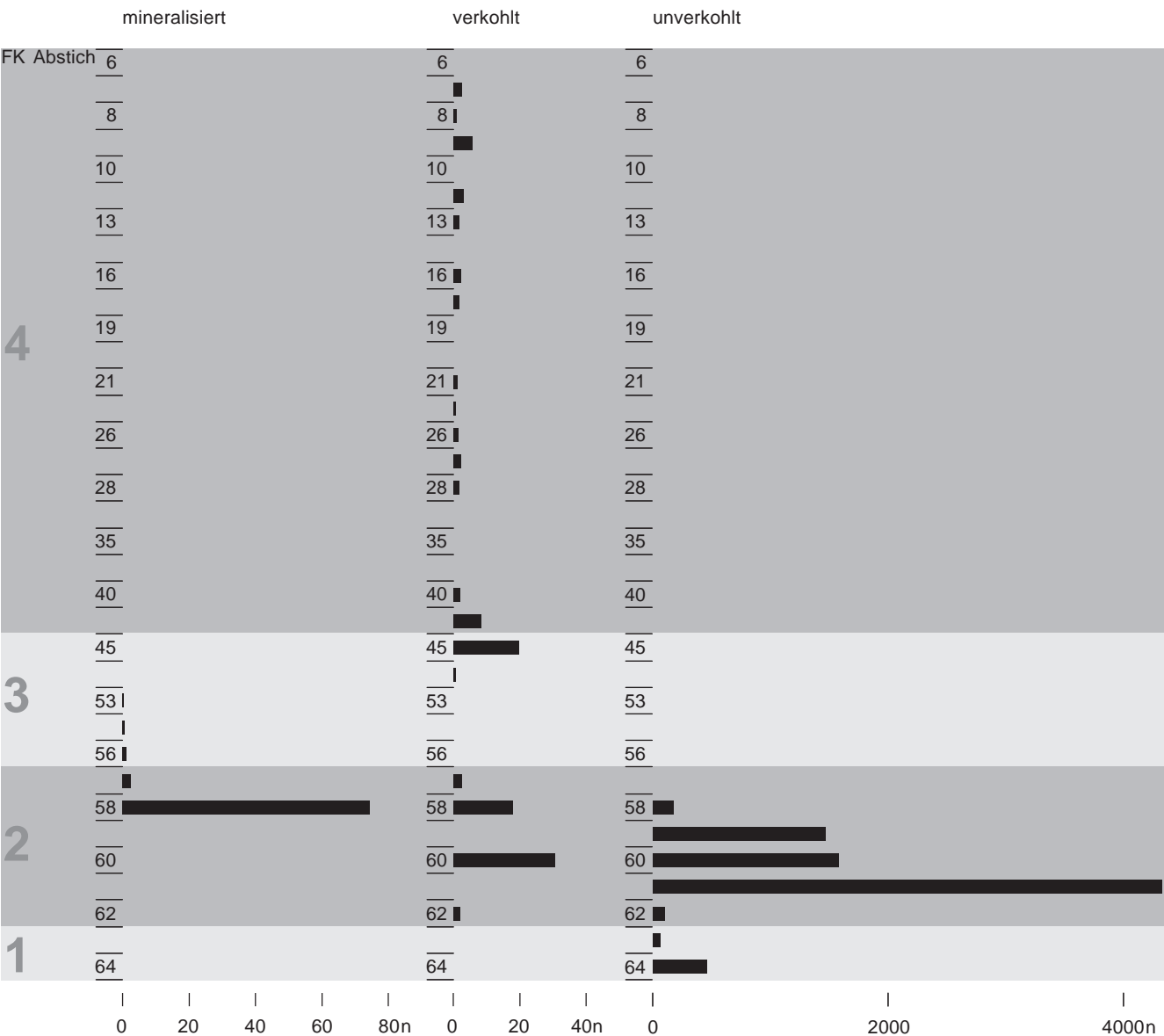


Abb. 83: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Stratigraphische Verteilung der mineralisierten, verkohlten und unverkohlten Samen und Früchte. Anzahl Funde (n) pro Liter Sediment.

Tabelle 39: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Fundzahlen und Materialklassen pro Fundkomplex.

Fundkomplex	4	3	2	1	alle
Samen und Früchte	53	18	19252	554	19877
verkohlte Samen und Früchte	x	x	x	x	
mineralisierte Samen und Früchte		x	x	x	
unverkohlte Samen und Früchte	x	x	x	x	
Holzkohle			x	x	
unverkohlt Holz			x	x	
Mist			x	x	
Koprolithe (Ziege/Schaf)		x	x	x	
Knochen			x	x	
Fischreste			x	x	
Eierschalen				x	
Kristalle			x	x	

### 5.2.1 Erhaltung, Fundmengen und Konzentrationen

Aus den oberen Fundkomplexen 4 und 3 stammen nur wenige Samen oder Früchte. Besonders fundreich waren der Fundkomplexe 2 und etwas weniger ergiebig der unterste Komplex 1 (Tab. 39). Aus ihnen stammen auch die Schaf- oder Ziegenkoprolithen und Mistreste (Kap. 7).

Die Mehrzahl der Reste, nämlich 19'664 Stück, war unverkohlt, nur 82 waren mineralisiert und 131 verkohlt (Tab. 37). Die unverkohlten Samen und Früchte hatten sich in der Regel gut erhalten, so dass der Anteil der

unbestimmten Reste (*Indeterminata*) mit 6 % sehr gering ist. Bei den verkohlten und mineralisierten Funden liessen sich dagegen 80 % nicht identifizieren.

Die Fundkonzentrationen in den trockenen Schichten der Komplexe 4 und 3 erwies sich als sehr niedrig (20 Reste/l); insgesamt wurden 71 Reste gefunden (Tab. 37; Abb. 83). Es handelt sich mehrheitlich um unverkohlte Holunderkerne, die hartschalig und daher widerstandsfähig sind. Mineralisierte Funde zeigen sich vor allem im unteren Abschnitt von Komplex 3 und im oberen Bereich von Komplex 2, wo die Funde vermutlich wechselfeuchten Bedingungen ausgesetzt waren.<sup>223</sup> Kaum erkennbare Spuren von Mineralisierung gibt es aber auch bei einigen Samen oder Früchten aus dem immerfeuchten Fundkomplex 1. Im Fundkomplex 2 wurden insgesamt 19'252 Samen und Früchte gezählt (Tab. 37; Abb. 83). Die Konzentrationen der unverkohlten Reste ist insbesondere in den unteren Proben (Abstiche 59–61) hoch (> 4000 Reste/l), was wir den guten Erhaltungsbedingungen im ununterbrochenen Grundwassereinfluss verdanken. Der unterste Fundkomplex 1 weist hingegen, trotz Feuchtbodenerhaltung, deutlich geringere Fundkonzentrationen auf (<500 Reste/l). Die wenigen verkohlten Samen und Früchte verteilen sich über den ganzen Brunnenschacht.

<sup>223</sup> Laut Carruthers (2000) und Green (1979) wird organisches Material durch Kalziumphosphat ersetzt.

Tabelle 40: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Verkohlte Samen und Früchte. E = Einzelfund. Fundzahlen. (n).

Probennummer	15124	15126	15128	15133	15136	15141	15145	15652	15656	15662	15664	15666	15691	15697	16101	28638	28643	28647	37353	37351	37355	Summe
Fundkomplex	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	
Abstich	7	8	9	12	13	16	18	21	23	26	27	28	40	43	45	52	57	58	60	61E	62	
<b>Kulturpflanzen</b>																						
<b>Getreide</b>																						
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Mehrzeilige Gerste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Secale cereale</i> L.	Roggen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Cerealia</i>	Getreide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<b>Wildflanzen</b>																						
<b>Diverse Standorte</b>																						
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Verschiedenbl. Vogelknöterich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	14
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Kleiner Wiesenknopf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<b>Sonstige Taxa</b>																						
<i>Potentilla spec.</i>	Fingerkraut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Rumex L. spec.</i>	Ampfer	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Sambucus L. spec.</i>	Holunder	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Indeterminata</b>																						
Samen/Früchte	Unbestimmte Samen/Früchte	4	1	3	3	1	2	2	1	1	-	2	1	1	3	-	3	11	52	-	-	92
Stängel	Stängel	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	-	-	-	-	-	-	15
Speise-, Körner-, Obstreste	Speise-, Körner-, Obstreste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2
Total		5	1	4	4	1	2	2	1	1	1	2	1	1	4	13	1	4	14	67	1	1 131

## 5.2.2 Taxa, Artenspektrum und ökologische Gruppen

### Verkohlte und mineralisierte Erhaltung

Unter den wenigen bestimmbar verkohlten und mineralisierten Samen und Früchten konnten jeweils Taxa<sup>224</sup> bestimmt werden. Sie stammen aus verschiedenen ökologischen Gruppen. In verkohlter Form sind Getreidereste (Gerste und Roggen) sowie Pflanzen aus Hackfruchtäckern, Ruderalgesellschaften<sup>225</sup> und aus dem Grünland belegt (Tab. 40).

In mineralisierter Form liegen Haselnüsse und Steinkerne, vermutlich von Wildobst, sowie einige Ackerunkräuter und Grünlandpflanzen vor. Erwähnenswert ist der Fund von Bohnenkraut (Tab. 41; Abb. 88,13).

### Unverkohlte Erhaltung

Die 158 Taxa bei den unverkohlten Funden stellen ein reichhaltiges Spektrum dar; sie stammen aus verschiedensten ökologischen Gruppen (Tab. 42). Die Ruderalpflanzen bilden mit 34 % die grösste Gruppe, besonders stark vertreten sind hier die Pflanzen stickstoffreicher Krautfluren (Abb. 84). Von Grünlandstandorten unterschiedlicher Ausprägung stammen 24 % der Reste. Mit 17 % kommt ein beträchtlicher Teil aus Hackfruchtäckern. Der Anteil der Nutzpflanzen liefert mit 8 % nur einen kleinen Beitrag zur Gesamtfundzahl. Nur 8 % der Taxa gehören in die Trittpflanzengesellschaften. Weitere kleinere Gruppen bilden die Getreideunkräuter sowie Pflanzen aus

verschiedenen Waldtypen oder von walddnahen Standorten und von feuchten Stellen (Schlammufer, überschwemmte Orte, Verlandungsstellen).

## 5.3 Nutzpflanzen

Bei den 26 identifizierten Nutzpflanzen handelt es sich – mit Ausnahme von vier Sammelpflanzen – stets um Kulturpflanzen (Tab. 42).

Das Getreide macht mit 660 Resten mehr als die Hälfte (59 %) aller Nutzpflanzen aus (Abb. 85). Es handelt sich zu 99 % um Dreschreste wie Ährchen, Spelzen, Ährchengabeln und nur um wenige Körner. Bei dem Getreide beträgt der Anteil der Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) 78 % und der des Dinkels (*Triticum spelta*) 14 % (Abb. 86 und 87,1-2). Nur geringe Mengen stammen vom Einkorn (*Triticum monococcum*) und von der Gerste (*Hordeum vulgare*; Abb. 87,3). Einige Körner, Testamentfragmente und Druschreste konnten nicht genauer identifiziert werden (*Cerealia*).

224 Mit Taxon werden taxonomische Einheiten, wie die Zugehörigkeit einer Pflanze zu einer Art, Gattung oder Familie bezeichnet. Morphologisch nicht unterscheidbare Spezies wurden zu einem «Typ» zusammengefasst und hier ebenfalls als Taxon bezeichnet.

225 Pflanzen von Schutzplätzen, Weg- und Ackerrändern.

Tabelle 41: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Mineralisierte Samen und Früchte. E = Einzelfund. Fundzahlen (n).

Probennummer	28639	28641	28642	28643	28647	28648	37359	Summe
Fundkomplex	3	3	3	2	2	2	1	
Abstich	53	55	56	57	58	59 E	64 E	
<b>Nutzpflanzen</b>								
<b>Nüsse/Obst/Gewürze</b>								
<i>Corylus avellana</i> L. (halbe Schalen)	Haselnuss	-	-	-	-	2	-	2
<i>Prunus cf. spinosa</i>	wohl Schlehe	-	-	-	-	-	2	2
<i>Prunus</i> L. spec.	Steinobst	-	-	-	-	-	2	2
<i>Satureja hortensis</i> L.	Bohnenkraut	-	-	-	1	-	-	1
<b>Wildpflanzen</b>								
<b>Getreideunkräuter</b>								
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Kornblume	-	-	-	3	-	-	3
<b>Hackfruchtunkräuter</b>								
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	Saat-Margerite	-	-	-	1	-	-	1
<b>Grünlandpflanzen</b>								
<i>Centaurea jacea</i> L.	Gemeine Flockenblume	-	-	-	1	-	-	1
<i>Daucus carota</i> L.	Mohrrübe	-	1	-	2	-	-	3
<b>Sonstige Taxa</b>								
Apiaceae	Doldengewächse	-	-	-	1	-	-	1
<i>Carex</i> L. spec.	Segge	-	-	-	1	-	-	1
<i>Rumex</i> L. spec.	Ampfer	1	-	-	-	-	-	1
<b>Indeterminata</b>								
Samen/Früchte	Unbestimmte Samen/Früchte	-	-	2	5	57	-	64
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>67</b>	<b>2</b>	<b>82</b>



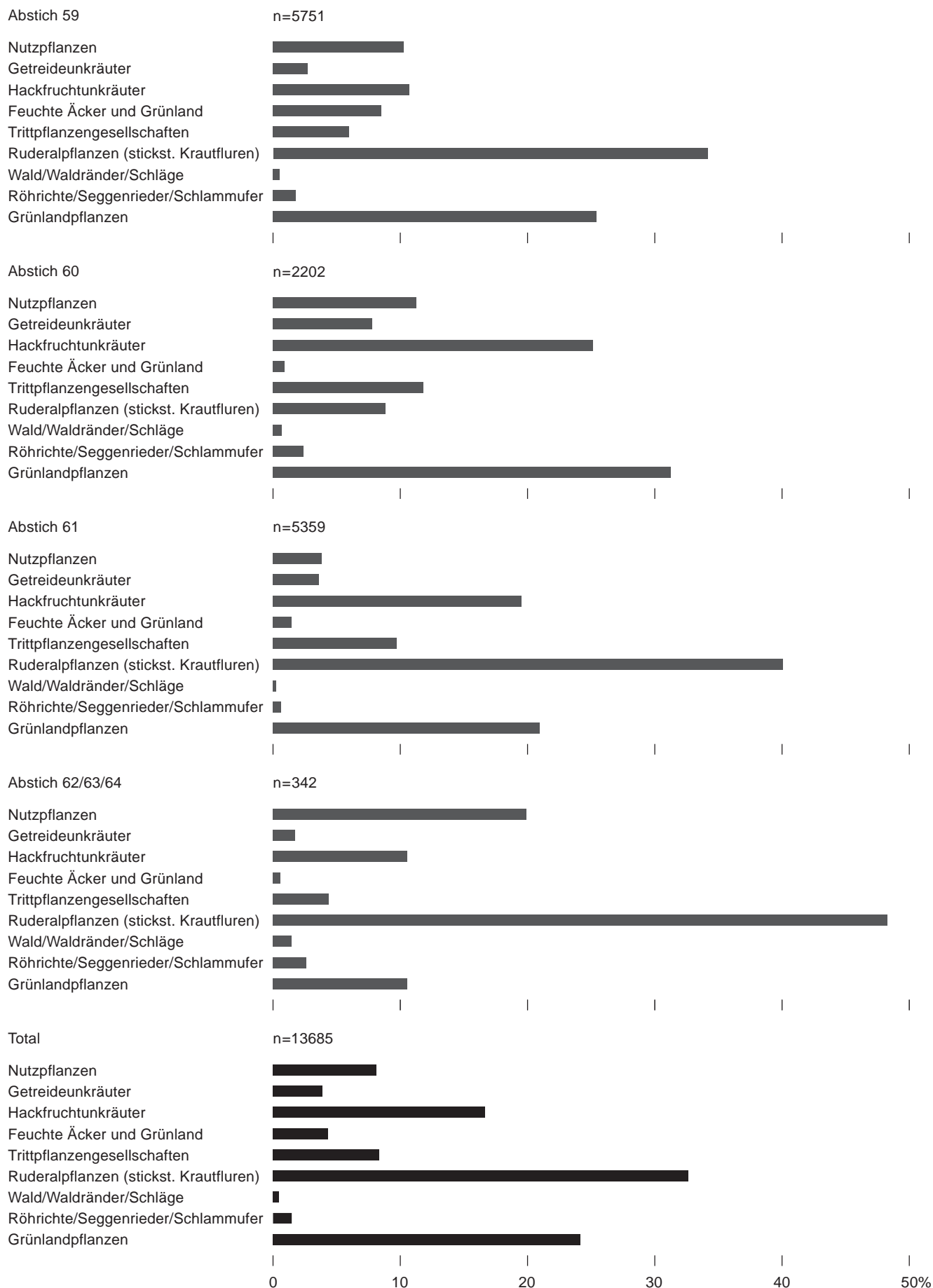


Abb. 84: Steden - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Unverkohlte Samen und Früchte. Prozentuale Anteile der verschiedenen ökologischen Gruppen pro Abstich (grau) beziehungsweise an der Gesamtzahl der Reste (schwarz). Nach Anzahl (n).

Fundnummer	22 Proben	28643	28647	28648	28650	28649	37353	37354	37351	37352	37355	37357	37358	37360	37359	37361	Summe
Fundkomplex Abstich	4 6-43	2 57	2 58	2 59	2 59	2 60E	2 60	2 60E	2 61E	2 61	2 62	2 62E	1 63E	1 63	1 64E	1 64	
<b>Nutzpflanzen</b>																	
<b>Getreide: Drusch</b>																	
<i>Panicum miliaceum</i> L. (Spelzen)	-	-	-	-	375	-	74	-	-	68	-	-	-	-	-	-	517
<i>Triticum monococcum</i> L. (Ährchengabeln)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Triticum spelta</i> L. (Spelzbasen, Ährchengabeln)	-	-	-	-	-	-	61	-	-	30	-	-	-	-	-	4	95
<i>Triticum L. spec.</i> (Spelzbasen, Ährchengabeln)	-	-	-	-	10	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	3	19
<i>Cerealia</i> (Spelzbasen, Ährchengabeln)	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
Summe	-	-	-	-	401	-	143	-	-	98	-	-	-	-	-	7	649
<b>Getreide: Körner</b>																	
<i>Hordeum distichon</i> L./ <i>vulgare</i> L.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mehrzeitige Gerste																	
<i>Cerealia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6
<i>Cerealia</i> (Perikarp)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	4
Summe	-	-	-	-	1	-	1	-	-	6	-	-	-	3	-	-	11
<b>Hülsenfrüchte</b>																	
<i>Vicia faba</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6
<b>Öl-/Faserpflanzen</b>																	
<i>Cannabis sativa</i> L.	-	-	-	-	3	-	12	-	-	7	-	-	-	-	-	-	22
<b>Gemüsepflanzen</b>																	
cf. <i>Allium</i> L. spec.	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
<i>Beta vulgaris</i> L.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5	-	2	8
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	2	24	-	70
<i>Raphanus sativus</i> L.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Summe	-	-	-	-	30	-	3	-	-	-	-	-	44	7	24	2	110
<b>Gewürzpflanzen</b>																	
<i>Anethum graveolens</i> L.	-	-	-	-	16	-	4	-	-	8	-	-	1	-	-	2	31
<i>Apium graveolens</i> L.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	4
<i>Coriandrum sativum</i> L.	-	-	-	-	19	-	11	-	-	48	5	-	-	2	4	14	103
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	-	-	-	-	3	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
<i>Melissa officinalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Satureja hortensis</i> L.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
Summe	-	-	-	-	38	-	40	-	-	56	5	-	1	3	4	20	167

Nüsse																		
Corylus avellana L. (Schalenfragmente, ganze) Juglans regia L. (Schalenfragmente) Summe	Haselnuss	-	-	-	1	9	-	-	15	10	5	2	-	1	5	6	-	54
	Walnuss	-	-	-	-	5	1	3	6	3	3	4	-	1	1	3	-	30
		-	-	-	1	14	1	3	21	13	8	6	-	2	6	9	-	84
Kultur- und Wildobst																		
Ficus carica L. Malus domestica L./syhesstris (L.) Mill. (Kerne) Malus Mill./Pyrus L.(Kerne) Malus Mill./Pyrus L.(Stiele) Prunus avium L./cerasus L. (Steinkerne, Fragmente) Prunus insititia Jusl. (Steinkerne, Fragmente) Prunus persica (L.) Batsch (Steinkerne, Fragmente) Prunus L. spec. (Steinkerne, Fragmente) Pyrus communis L./pyraster Burgsd. (Kerne) Pyrus communis L./pyraster Burgsd. (Blüte) Sambucus nigra L./racemosa L. Vaccinium myrtillus L. Summe	Feigen	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	19
	Holzapfel/Kulturapfel	-	-	-	-	2	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
	Apfel/Birne	-	-	-	-	3	-	12	-	-	14	-	-	-	-	-	-	29
	Apfel/Birne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
	Süss-/Weichselkirsche	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	4
	Pflaume	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	2	5
	Pfirsich	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	8	-	5	15
	Steinobst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	1	10
	Kultur-/Wildbirne	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
	Kultur-/Wildbirne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Brombeere	-	-	-	-	79	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
	Schwarzer/Traubenholunder	-	-	-	-	10	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	1	17
	Heidel-/Rausch-/Preiselbeere	-	-	-	-	10	-	9	-	2	-	2	-	-	-	2	-	23
	Summe	-	-	-	-	105	-	46	2	1	23	-	1	18	7	9	2	214
	Wildpflanzen																	
Getreideunkräuter Agrostemma githago L. Anthemis arvensis L. Bromus secalinus L. Centaurea cyanus L. Fallopia convolvulus (L.) A. Löve Galium spurium L. Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. Raphanus raphanistrum L. Scleranthus annuus L. Sherardia arvensis L. Silene gallica L. Valerianella dentata (L.) Pollich Valerianella locusta (L.) Laterr. Summe	Kornrade	-	-	-	50	-	16	-	-	-	18	-	-	-	-	1	85	
	Acker-Hundskamille	-	-	-	31	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
	Roggentrespe	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
	Kornblume	-	-	-	33	-	26	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	89
	Windenknöterich	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	Falsches Klettenlabkraut	-	-	-	21	-	105	-	-	-	122	-	-	-	1	4	-	249
	Grossblütiger Breitsame	-	-	-	10	-	2	-	-	-	18	-	-	-	1	-	35	
	Acker-Rettich	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
	Einjähriger Knäuel	-	-	-	-	-	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	8
	Ackerröte	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Französisches Leimkraut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	Gezähnter Ackersalat	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	6
	Feldsalat	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2
	Summe	-	-	-	157	-	171	-	-	-	194	1	-	-	2	4	3	532
	Hackfruchtunkräuter																	
Aethusa cynapium L. Anagallis cf. arvensis L. Atriplex L. spec. Chaenorhinum minus (L.) Lange Chenopodium album L.	Hundspetersilie	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
	wohl Ackergauchheil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
	Melde	-	-	-	71	-	71	-	-	-	300	4	-	-	-	-	13	459
	Kleines Leimkraut	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	Weisser Gänsefuss	-	-	-	215	-	175	-	-	-	434	-	-	-	-	-	1	825



[illegible]



[illegible]



<i>Caryophyllaceae</i>	Nelkengewächse	-	-	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9
<i>Centaurea L. spec.</i>	Flockenblume	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Cerastium L. spec.</i>	Hornkraut	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84
<i>Chaerophyllum cf. temulum L.</i>	wohl Heckenkälberkropf	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Chenopodiaceae</i>	Meldengewächse	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14
<i>Chenopodium L. spec.</i>	Kratzdistel	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
<i>Cirsium Mill./Carduus L.</i>	Kratzdistel/Distel	-	-	-	54	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135
<i>Cyperaceae</i>	Sauergräser	-	32	-	10	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58
<i>Epilobium L. spec.</i>	Weidenröschen	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Equisetum L. spec.</i>	Schachtelhalme	-	-	-	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>Festuca L. spec.</i>	Schwingel	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Galium L. spec.</i>	Labkraut	-	-	-	13	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48
<i>Lamiaceae</i>	Lippenblütler	-	3	-	63	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	127
<i>Lamium L. spec.</i>	Taubnessel	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Liliaceae</i>	Lilie	-	-	-	12	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
<i>Luzula DC. spec.</i>	Hainsimse	-	-	-	10	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16
<i>Lysimachia L. spec.</i>	Gilbweiderich	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Medicago L. spec.</i>	Schneckenklee	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Melilotus Mill./Medicago L./ Trifolium L.</i>	Stein- /Schneckenklee/Klee	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Mentha cf. spicata L. em. Huds.</i>	wohl Grüne Minze	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
<i>Plantago L. spec.</i>	Wegerich	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Plantago L. spec. (Kapsel)</i>	Wegerich	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
<i>Poa L. spec.</i>	Rispengras	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Poaceae (Spelzen)</i>	Stüßgräser	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Poaceae</i>	Stüßgräser	-	-	-	476	-	152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	684
<i>Polygonaceae</i>	Knöterichgewächse	-	-	-	68	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
<i>Polygonum L. spec.</i>	Knöterich	-	-	-	9	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163
<i>Potentilla L. spec.</i>	Fingerkraut	-	2	-	164	-	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	282
<i>Primula L. spec.</i>	Primel, Schlüsselblume	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Primulaceae</i>	Schlüsselblumengewächse	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Ranunculus repens L. Typ</i>	Kriechender Hahnenfuss	-	-	-	84	-	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	317
<i>Rosaceae</i>	Rosengewächse	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Rubus L. spec.</i>	Kratzbeere	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Rumex L. spec. (Perigon)</i>	Ampfer	-	-	-	160	-	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	216
<i>Rumex L. spec.</i>	Ampfer	-	-	-	364	-	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	615
<i>Sambucus L. spec.</i>	Holunder	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	60
<i>Scrophulariaceae</i>	Braunwurzgewächse	23	26	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Senecio L. spec.</i>	Kreuzkraut	-	-	-	12	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
<i>Setaria PB. spec.</i>	Borstenhirse	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Silene cf. otites (L.) Wib.</i>	wohl Öhrchen-Leimkraut	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Solanaceae</i>	Nachtschattengewächse	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	42
<i>Solanum L. spec.</i>	Nachtschatten	-	-	-	3	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	40
<i>Sonchus L. spec.</i>	Gänsedistel	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
<i>Stachys L. spec.</i>	Ziest	-	-	-	93	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	140
<i>Stellaria L. spec.</i>	Miere	-	-	-	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52
<i>Teucrium L. spec.</i>	Gamander	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Thymus L. spec.</i>	Thymian	-	-	-	50	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102
<i>Torilis Adans. spec.</i>	Borstendolde, Klettenkerbel	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Trifolium L. spec.</i>	Klee	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Valeriana L. spec.</i>	Baldrian	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
<i>Verbascum L. spec.</i>	Königskerze	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20

Fundnummer	Fundkomplex	Abstich	Ehrenpreis <i>Veronica L. spec.</i>	Veilchen <i>Viola L. spec.</i>	Summe	Unbestimmte <i>Indeterminata</i>	Samen/Früchte	Nusschalenfragmente	Blätter	Knospen	Summe	Total unverkohlte Reste
22 Proben	6-43	4	-	23		-	-	-	-	-	23	23
28643	2	57	-	26		2	-	-	-	2	28	28
28647	2	58	-	106		17	-	-	-	17	153	153
28648	2	59	-	-		-	-	-	-	-	1	1
28650	2	59	9	2511		113	-	-	-	113	8375	8375
28649	2	60E	-	-		-	-	-	-	-	1	1
37353	2	60	3	5	942	790	-	3	-	793	3936	3936
37354	2	60E	-	-		-	-	-	-	-	24	24
37351	2	61E	-	-		-	-	-	-	-	14	14
37352	2	61	1	956		173	-	-	12	185	6500	6500
37355	2	62	-	14		2	-	-	-	2	59	59
37357	2	62E	-	-		-	-	-	-	-	1	1
37358	1	63E	-	-		-	-	-	-	-	65	65
37360	1	63	-	1	40	5	6	-	1	12	155	155
37359	1	64E	-	-		-	-	-	-	-	51	51
37361	1	64	-	-	54	26	-	-	1	27	278	278
Summe			13	6	4672	1128	6	3	14	1151	19664	19664

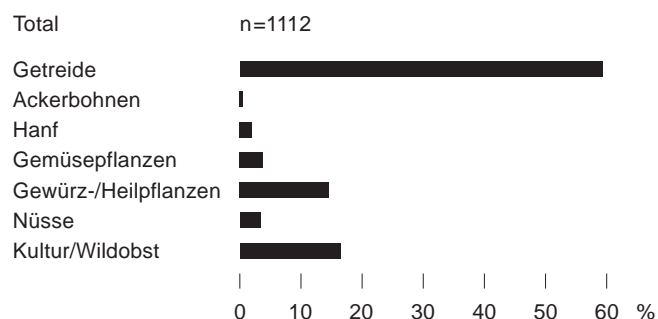
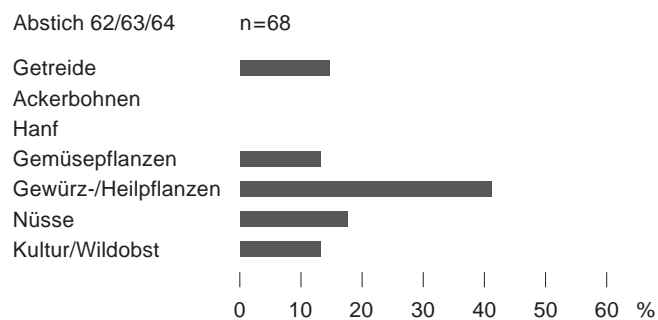
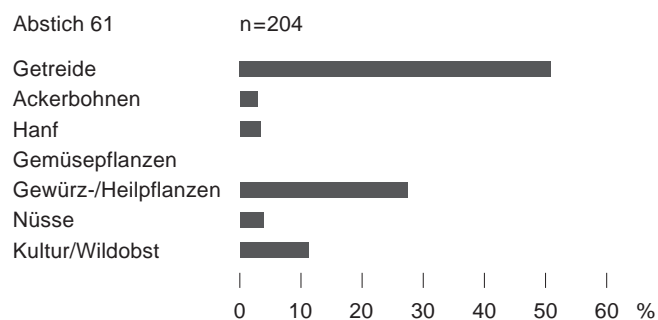
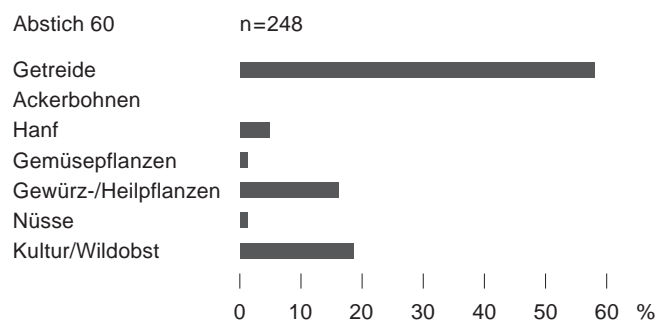
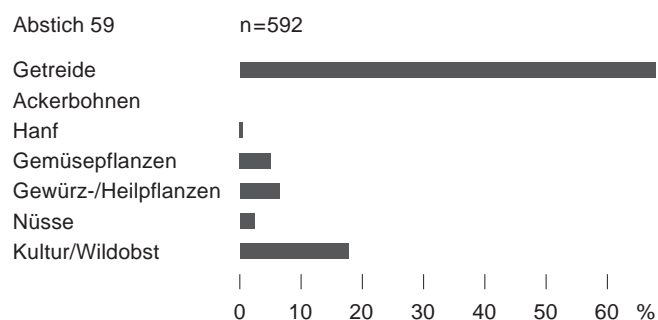


Abb. 85: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Unverkohlte Samen und Früchte. Prozentuale Anteile der verschiedenen Nutzpflanzen pro Abstich (grau) beziehungsweise an der Gesamtzahl der Reste (schwarz). Nach Anzahl (n).

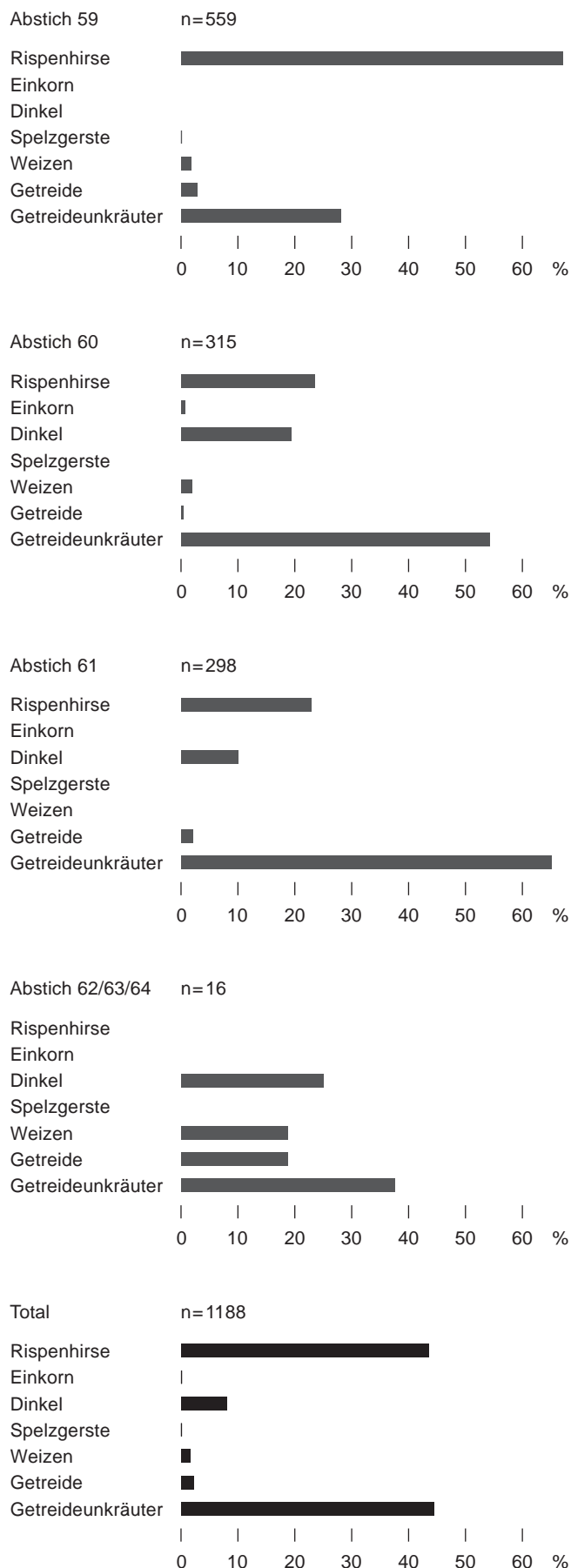


Abb. 86: Studien - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Unverkohlte Samen und Früchte. Prozentuale Anteile der verschiedenen Getreide und Getreideunkräuter pro Abstich (grau) beziehungsweise an der Gesamtzahl der Reste (schwarz). Nach Anzahl (n).

Mit einem Anteil von 16 % stehen die 177 Funde von Kultur- und Sammelobst an zweiter Stelle der Nutzpflanzen (Abb. 85). Zum Kulturobst gehören Apfel (*Malus domestica*; Abb. 88,1),<sup>226</sup> Birne (*Pyrus communis*; Abb. 88,2), Kirsche (*Prunus avium/cerasus*; Abb. 89,7), Pflaume (*Prunus insititia*; Abb. 88,3) und Pfirsich (*Prunus persica*; Abb. 88,4) zum Wildobst zählen Brombeeren (*Rubus fruticosus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)<sup>227</sup> und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*; Abb. 88,8; 89,11) und eventuell Schlehe (*Prunus spinosa*).

Die Gewürzpflanzen stellen mit 157 Früchten 15 % der Nutzpflanzen (Abb. 85). Besonders häufig sind Koriander (*Coriandrum sativum*; Abb. 87,4; 88,11; 89,3), Dill (*Anethum graveolens*; Abb. 88,16) und Fenchel (*Foeniculum vulgare*; Abb. 88,15; 89,4), seltener sind Sellerie (*Apium graveolens*; Abb. 88,12) und Bohnenkraut (*Satureja hortensis*; Abb. 88,13). Bemerkenswert scheint ein Fund von Melisse (*Melissa officinalis*; Abb. 88,9; 89,6).

Mit dem geringen Anteil von jeweils 4 % folgen Gemüsepflanzen und Nüsse. Es handelt sich um Rettich (*Raphanus sativus*) und Mangold oder Rüben (*Beta vulgaris*; Abb. 88,7)<sup>228</sup> sowie um die kultivierten Walnüsse (*Juglans regia*; Abb. 88,5) und um Haselnüsse (*Corylus avellana*; Abb. 88,6), eine Wildpflanze. Samen von der Küchenzwiebel (*Allium cepa*) konnten nicht sicher bestimmt werden.

Nur eine Hülsenfrucht, nämlich sechs Samenfragmente von Ackerbohnen (*Vicia faba*), wurde gefunden. Als Öl- oder Faserpflanze kommt Hanf (*Cannabis sativa*; Abb. 87,6; 88,14) mit 22 Samen in Betracht. Als exotische Pflanzen können gelten: ein Feigenkern (*Ficus carica*) und 70 Samen des Flaschenkürbises (*Lagenaria siceraria*; Abb. 87,5; 88,10).

## 5.4 Wildpflanzen

### Getreideunkräuter

Zu den Getreideunkräutern gehören 13 Taxa mit total 528 Resten. Fast die Hälfte davon sind Samen des Falschen Klettenlabkrauts (*Galium spurium*; Abb. 89,5). In größeren Mengen treten auch die Kornblume (*Centaurea cyanus*) und die giftige Kornrade (*Agrostemma githago*)<sup>229</sup> auf. Etwas weniger häufig sind die Feldhundskamille (*Anthemis arvensis*) und der Grossblütige Breitsame (*Orlaya grandiflora*). Bis auf die Feldhundskamille gehö-

226 Sowohl bei den Äpfeln wie auch bei den Birnen handelt es sich wohl um Kulturobst und nicht um wild gesammelte Früchte.

227 Traubenholunder käme auch in Frage, als Nutzpflanze ist aber Schwarzer Holunder wahrscheinlicher.

228 Die Samen von Mangold, Runkelrübe, Zuckerrübe und Rote Rübe sind nicht unterscheidbar.

229 Giftig für Mensch und Haustiere, wie Pferde, Schweine und Kälber (Roth et al. 1994).



ren diese, wie auch die Roggentrespe (*Bromus secalinus*), zu den grossfrüchtigen Getreideunkräutern. Bei ähnlicher Taxazahl von gross- und kleinfrüchtigen Unkräutern sind die grossen, schweren Samen mit 80 % deutlich in der Überzahl. Auch die Wuchshöhe der verschiedenen Unkräuter im Getreidefeld ist interessant. Vereinzelt wurden kleinwüchsige Unkräuter, wie unter anderem Einjähriger Knäuel (*Scleranthus annuus*), Ackerröte (*Sherardia arvensis*) und Französisches Leimkraut (*Silene gallica*), gefunden. Die Ansprüche der Pflanzen an die Böden beleuchten die Zeigerwerte nach Ellenberg (Tab. 43).<sup>230</sup>

Tabelle 43: Zeigerwerte nach Ellenberg (1991). Durchschnitt der Werte für eine ökologische Gruppe mit n Arten.

ökologische Gruppe	n	R	F	N
Getreideunkräuter	13	6,2	4,0	5,3
Hackfruchtunkräuter	11	7,3	5,0	7,1
Grünlandpflanzen	33	6,7	4,6	3,9

n: Artenzahl pro Gruppe

R (1–9): saure bis basische Böden

F (1–12): stark trockene bis unter Wasser stehende Böden

N (1–9): stickstoffarme bis stickstoffreiche Böden

Danach weisen die Getreideunkräuter im Durchschnitt auf Äcker mit schwach sauren, mässig frischen und mässig nährstoffreichen Böden hin.

#### Hackfruchtunkräuter

In die Gruppe der Hackfruchtunkräuter wurden 15 Taxa mit 2279 Reste eingeordnet. Neun davon wachsen heute in Hackfruchtäckern oder Gärten. Grössere Fundmengen stammen vom Vogelknöterich (*Polygonum persicaria*), dem Schwarzen Nachtschatten (*Solanum nigrum*), der Vogelmiere (*Stellaria media*) und der Rauhen Kratzdistel (*Sonchus asper*). Erwähnenswert ist auch Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*). Ein Teil dieser Hackfruchtunkräuter findet sich auch im Sommergetreide, wie der Gauchheil (*Anagallis sp.*) und das Ackerhellerkraut (*Thlaspi arvense*). Die restlichen sechs Arten wachsen sowohl auf nährstoffreichen Äckern wie an ruderalen Standorten. Hierzu zählt die Melde (*Atriplex sp.*) und der Weisse Gänsefuss (*Chenopodium album*). Diese beiden traten weitaus am häufigsten auf. Die Hackfruchtunkräuter deuten im Schnitt auf neutrale, frische und nährstoffreiche Böden (Tab. 43).

#### Ruderalpflanzen

Die stickstoffreichen Krautfluren bilden mit elf Arten und 4466 Resten die fundstärkste Gruppe. Diese Pflanzen wachsen meist auf sehr nährstoffreichen Plätzen, beispielsweise an Ackerrändern, auf Kompost, an Wald- und Wegrändern, oftmals mit frischen und basischen oder kalkreichen Böden. Die meisten Reste lieferten die heute auf Schuttplätzen und in Siedlungen gedeihende Grosse Brennnessel (*Urtica dioica*; Abb. 89,10) und die

Nesselseide (*Cuscuta europaea*). Bemerkenswert sind die Spitzklette (*Xanthium strumarium*; Abb. 88,20) und einige wenige Funde von Gift- und Heilpflanzen, nämlich Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*; Abb. 89,2) und Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*; Abb. 88,19).

#### Trittpflanzengesellschaften

Von vier Pflanzen aus Trittgesellschaften wurden insgesamt 1141 Nachweise bestimmt. Es sind Breitwegerich (*Plantago major*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) und das Eisenkraut (*Verbena officinalis*). Diese Pflanzen behaupten sich auf Wegen, wachsen in lückigen Unkrautfluren und finden sich auch auf Viehweiden.

#### Diverse Standorte

Gruppen mit wenigen Taxa wurden unter übergeordneten Aspekten wie «Wald» oder «feuchte» Standorte zusammengefasst. Unter den Waldstandorten wurden neun Arten mit 61 Resten aus unterschiedlichen ökologischen Verhältnissen wie Waldränder, Laub- oder Auenwälder gruppiert. Bemerkenswert sind hier Odermennig (*Agrimonia eupatoria*); Gemeines Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Akelei (*Aquilegia vulgaris*) und Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*; Abb. 88,18). Auch Haselnuss, Brombeere, Holunder und Heidelbeere gehören in diese Gruppe; sie wurden bei den Nutzpflanzen aufgezählt.

Die Pflanzen aus Schlammufergesellschaften, Röhrichtern und Grossseggenrieden bringen nur geringe Fundzahlen. Die zehn bestimmten Arten mit 201 Resten wachsen in Flutrasen, im Uferröhricht und auf Feuchtweiden, wie zum Beispiel Langes Zyperngras (*Cyperus longus*), Bachminze (*Mentha aquatica*), Europäischer Wolfsschweif (*Lycopus europaeus*) und so weiter.

Bei den 588 Resten und sieben Taxa von Pflanzen, die sowohl in vernässten Äckern wie auch im feuchten Grünland gewachsen sein können, war die Zuordnung schwierig. Zu erwähnen wären hier Ackermintze (*Mentha arvensis*) und Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*).

#### Grünlandpflanzen

Es konnten 43 Taxa der Grünlandpflanzen mit 3305 Resten identifiziert werden, wobei bei 35 Taxa die Art bestimmt wurde. Die meisten hier gefundenen Grünlandpflanzen wachsen sowohl auf Wiesen als auch auf Weiden. Einige Arten sind typisch für Weiden, wie unter anderen die Gemeine Braunelle (*Prunella vulgaris*), der Mittlere Wegerich (*Plantago media*) und das Kammgras (*Cynosurus cristatus*). Wiesenpflanzen ertragen Beweidung schlechter, wie zum Beispiel die Skabiose (*Scabiosa sp.*; Abb. 88,9), der Pastinak (*Pastinaca sativa*), die Möhre (*Daucus carota*; Abb. 87,7; 88,17)<sup>231</sup> oder die Weiche

<sup>230</sup> Ellenberg 1991.

<sup>231</sup> Bei den Früchten der Möhre und des Pastinaks sind wilde und kultivierte Formen nicht unterscheidbar.





1



2



3



4



5



6



7

Abb. 87: Heutige Beispiele im Brunnen1 gefundener Pflanzen (Fotos aus dem Botanischen Garten in Basel und aus einem Garten in Freiburg im Breisgau). 1. Rispengrass (*Panicum miliaceum*), 2 Dinkel (*Triticum spelta*), 3 Gerste (*Hordeum vulgare*), 4 Koriander (*Coriandrum sativum*), 5 Flaschenkürbis (*Lagenaria siceraria*), Blüte und Kürbis, 6 Hanf (*Cannabis sativa*), 7 Karotte (*Daucus carota*).





Abb. 88: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Unverkohlte Funde. 1 Apfelkern (*Malus cf. domestica*), 2 Birnenkern (*Pyrus cf. communis*), 3 Pflaumenstein, (*Prunus insititia*), 4 Pfirsichstein (*Prunus persica*), 5 Walnusschale (*Juglans regia*), 6 Haselnusschale (*Corylus avellana*), 7 Rübe, Samen und Fruchtknäuel der Rübe (Mangold/Runkelrübe/Rote Rübe; *Beta vulgaris*), 8 Kern der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), 9 Klause der Melisse (*Melissa officinalis*), 10 Samen des Flaschenkürbis (*Lagenaria siceraria*), 11 Teilfrucht des Korianders (*Coriandrum sativum*), 12 Teilfrucht des Sellerie (*Apium graveolens*), 13 Klause des Bohnenkrauts (*Satureja hortensis*), 14 Nuss des Hanfs (*Cannabis sativum*), 15 Fenchel (*Foeniculum vulgare*), 16 Dill (*Anethum graveolens*), 17 Teilfrucht der Karotte (*Daucus carota*), 18 Same des Bittersüßen Nachtschattens (*Solanum dulcamara*), 19 Same des Bilsenkrauts (*Hyoscyamus niger*), 20 Frucht der Spitzklette (*Xanthium strumarium*). Verschiedene Massstäbe.



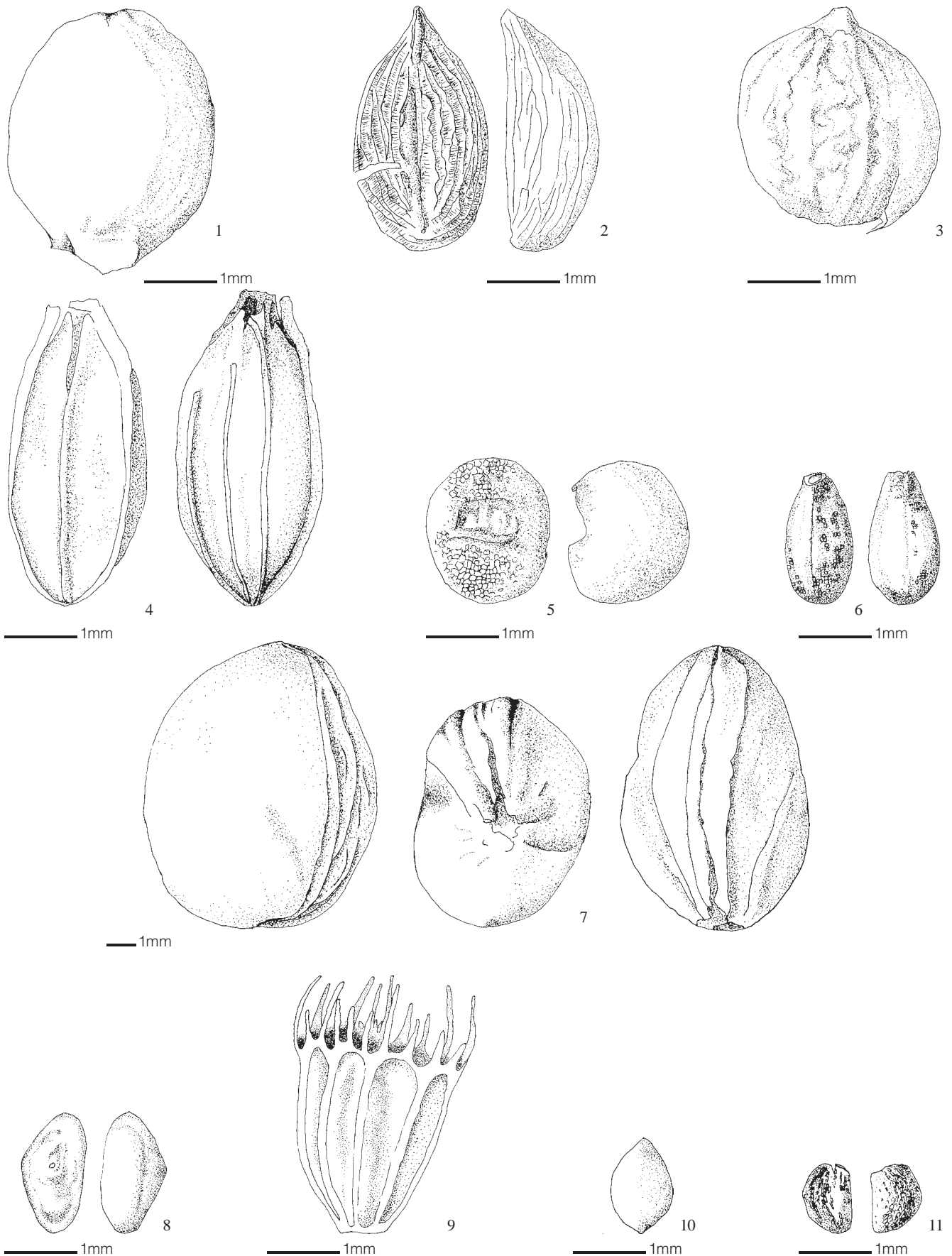


Abb. 89: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Unverkohlte Funde. 1 Nuss des Hanfs (*Cannabis sativa*), 2 Teilfrucht des Gefleckten Schierlings (*Conium maculatum*), 3 Teilfrucht des Korianders (*Coriandrum sativum*), 4 Teilfrucht des Fenchels (*Foeniculum vulgare*), 5 Teilfrucht des Falschen Klettenkrauts (*Galium spurium*), 6 Klause der Melisse (*Melissa officinalis*), 7 Kern der Kirsche (*Prunus avium/cerasus*), 8 Same des Mittleren Wegerichs (*Plantago media*), 9 Frucht der Skabiose (*Scabiosa columbaria*), 10 Nüsschen der Brennnessel (*Urtica dioica*), 11 Kern der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillum*). Verschiedene Massstäbe.

Trespe (*Bromus hordeaceus*). Andere Arten wachsen zwar schwachpunktmässig im trockenen Grünland, kommen aber auch an Wegrändern und in Feldern vor, beispielsweise die Feldwitwenblume (*Knautia arvensis*), der Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) und der Hopfenklee (*Medicago lupulina*). Wieder andere Arten bevorzugen nasse oder wechselfeuchte Stellen in Wiesen oder Weiden; dazu zählen wir Sumpfmädesüss/Moor-Spierstaude (*Filipendula ulmaria*), Waldsimse/Waldried (*Scirpus silvaticus*), Purgierlein (*Linum catharticum*) und Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*).

Die Ansprüche der hier gefundenen Grünlandpflanzen verweisen im Durchschnitt auf fast frische, neutrale und mässig nährstoffreiche Böden (Tab. 43). Die trockenen, mageren und nährstoffarmen Standorte sind sehr artenreich. Wenige Taxa mit reichlich Samen und Früchten kommen hingegen von nährstoffreichen, frischen und neutralen Böden. Der Vergleich der Blühzeiten und der Samenreife von Grünlandpflanzen, insbesondere von Waldsimse, Sumpfmädesüss, Mittlerer Wegerich und Gemeine Schafgarbe, legen eine Mahd ab Mitte August nahe.<sup>232</sup>

## 5.5 Interpretation und Diskussion

Zu den Taxa, die absichtlich in die Siedlung eingebracht wurden, gehören die Nutz- und Grünlandpflanzen. Die übrigen Wildpflanzen gelangten unbeabsichtigt mit der Ernte ins Fundgut, das heisst sie wurden auf natürlichen Wege eingetragen oder sie wuchsen in der Nähe der Fundstelle.<sup>233</sup>

Die Anzahl der gefundenen Reste vermittelt kein getreues Bild der Bedeutung der entsprechenden Art, da diese stark durch die Samenproduktion und die Erhaltungschance beeinflusst wird.<sup>234</sup> Allein die Verteilung der Diasporen über mehrere Abstiche lässt vermuten, dass mehr als ein Exemplar im Brunnen landete.

### Verteilung der Samen und Früchte im Brunnen

Die Verteilung der Funde zeigt die unterschiedlichen Erhaltungsbedingungen im Brunnen. Die hohen Konzentrationen von unverkohlten Samen und Früchten beschränkt sich auf den Grundwasserbereich (Abb. 83). Die abrupte Verminderung der Konzentrationen im ebenfalls feuchten Sohlenbereich dürfte hingegen damit erklärt werden, dass diese Reste nicht aus der Benutzungszeit des Brunnens stammen, sondern nachträglich – von oben her – in diese Sedimente gelangten.

### Müllcontainer statt Komposthaufen

Die botanischen Reste umfassen Abfälle aus der Küche, aus dem Garten, von der Getreideverarbeitung sowie Mist und Heu. Sie gelangten in der Regel erst nach dem Auflassen des Brunnens in den Schacht.

Der grösste Teil der Makroreste stammt von Ruderalpflanzen, die an nährstoffreichen Stellen in der Siedlung und sehr wohl auch in unmittelbarer Nähe des Brunnens

gestanden haben können.<sup>235</sup> Die vielen Spelzen, Ährchengabeln und die Dominanz der grossfrüchtigen Getreideunkräuter verweisen auf Küchen- und Getreidereinigungsabfälle. Spelzgetreide, wie Dinkel oder Rispenhirse, wurde in den Spelzen gelagert und erst beim Gebrauch entspelzt.<sup>236</sup> Obstkerne und Nusschalenfragmente sind Essensreste oder fallen bei der Nahrungszubereitung an. Das Gleiche gilt für die Gewürze.<sup>237</sup>

Zu den Gartenabfällen gehört die grosse Gruppe der Hackfruchtunkräuter – vielleicht befanden sich in der Nähe des Brunnens ein Kräutergarten und/oder Gemüsebeete.

Die zahlreichen Grünlandpflanzen (Heu) gelangten wahrscheinlich zusammen mit Mist und Ziegen/Schafkoprolithen (Kap. 7) in den Brunnen. Der Mist, es könnte sich um Rindermist handeln, enthielt in manchen Proben wohl Getreidestroh. Möglicherweise wurde auch Streu von nassen Sauerwiesen (Röhrriete und Seggenrieder) verwendet. Es wundert, dass der Mist und die pflanzlichen Abfälle nicht kompostiert und für die Düngung der Felder gebraucht wurden.

Wie rasch der Brunnen verfüllt wurde (Kap. 8), ist aufgrund der Analyse der Pflanzenspektren nicht leicht zu beurteilen. Bei einer allmählichen, vielleicht über Jahre eingebrachten Verfüllung sind Änderungen im Spektrum wahrscheinlich. Aber es muss nicht so sein. Für eine schnelle Ablagerung spricht die ähnliche Verteilung der ökologischen Gruppen in den Abstichen 59, 60 und 61; die drei untersten Abstiche erbringen für den Vergleich zu geringe Fundzahlen (Abb. 84). Allerdings zeigt Abstich 60 einen geringeren Anteil der Pflanzen aus stickstoffreichen Krautfluren, da die grosse Menge an Brennesselsamen hier fehlt. Insbesondere die Nutzpflanzen scheinen sukzessive in den Brunnen gelangt zu sein. Hier treten Unterschiede von oben nach unten auf (Abb. 85). Die Einlagerung von Rispenhirse nimmt nach unten drastisch ab (Abb. 86). Während der obere Abstich das meiste Sammelobst liefert, verschwindet dieses unten fast, mit dem Kulturobst verhält es sich umgekehrt. Auch der Anteil der Getreideunkräuter übersteigt den des Getreides ab Abstich 60 und 61 erheblich (Abb. 86). Dies lässt nur den einen Schluss zu: Wenn die Verfüllung in dem Bereich des Fundkomplexes 2 auf einmal erfolgte, wie es die Untersuchung der Hölzer nahe legt (Kap. 6), wurden zumindest bei den Nutzpflanzen unterschiedliche Chargen hineingeworfen.

232 Binz/Heitz 1990; Körber-Grohne/Piening 1983.

233 Manche Arten können an mehreren Standorten wachsen, ihre Zuordnung in eine bestimmte Gruppe richtet sich nach dem Fundspektrum, ist aber nicht eindeutig.

234 So tauchen zum Beispiel Gemüse kaum im Fundgut auf, da Blätter, Wurzeln und Knollen schlechte Erhaltungschancen haben. Ebenso werden von Nachtgetreiden nur selten Druschreste gefunden, da diese auf dem Dreschplatz blieben und nicht in die Speicher und die Küchen gelangten.

235 Im Bereich der Gerberei (Kap. 4.5) dürfte der Boden besonders mit Nährstoffen angereichert gewesen sein.

236 Körber-Grohne/Piening 1983; Lundström-Baudais et al. 2002; Nesbitt et al. 1995.

237 Sie könnten aber Reste von Saatgut oder Gartenabfälle darstellen.

## Ernährung der Bewohner

Unter den *Getreiden* scheinen die Rispenhirse und der Dinkel zu dominieren (Abb. 87,1-2). Die Spuren von Gerste (Abb. 87,3), Einkorn und Roggen zeigen, dass auch diese Getreide konsumiert wurden.

Hirse, Gerste und Einkorn wurden als Grütze oder Brei gegessen, Dinkel, Einkorn und Roggen lassen sich zu Brot backen, aus Gerste konnte Bier gebraut werden.<sup>238</sup>

Rispenhirse, Dinkel und Gerste sind auch in der übrigen römischen Schweiz die Hauptgetreide.<sup>239</sup>

Die Rolle von Einkorn und Roggen zur Römerzeit ist noch ungeklärt. Ihr seltenes Auftreten lässt vermuten, dass beide als Unkräuter in den Getreidefeldern vorkamen. Roggen wurde allerdings gelegentlich angebaut, so gibt es unter anderen einen Vorratsfund in Augst.<sup>240</sup>

Ackerbohnen gehören in der Römerzeit – wie übrigens auch die hier nicht belegten Linsen – zu den wichtigen pflanzlichen Eiweisslieferanten.<sup>241</sup>

Von den in der Römerzeit bekannten Öl- oder Faserpflanzen wie Lein und Hanf und den Öllieferanten Mohn oder Leindotter wurde im Brunnen 1 von Petinesca nur Hanf (Abb. 87,6; 88,14) gefunden. Es gibt keine Hinweise auf die Faser- und/oder die Ölgewinnung.<sup>242</sup> In der Schweiz scheint der Hanf erst seit der Römerzeit bekannt zu sein.<sup>243</sup>

Die Romanisierung brachte auch den Anbau von Kultur-obst (Äpfel, Birnen, Kirschen, Pfirsiche und Pflaumen) und Walnüssen in unser Gebiet (Abb. 88,1-5).<sup>244</sup> Das Sammeln von wilden Beeren (Holunder, Brombeere und Heidelbeere) und Haselnüssen wurde aber nicht vernachlässigt (Abb. 88,6.8).<sup>245</sup> Der Holunder ist ein heute wenig genutztes, aber sehr vitaminreiches Obst. Roh schmecken die Beeren nicht besonders gut, aber bereits Plinius erwähnte die Saftgewinnung aus den Beeren.<sup>246</sup> Die Heidelbeere muss in der näheren Umgebung gesammelt worden sein, zum Beispiel in lichten Wäldern mit sauren Böden, wie auf dem Jensberg. Die Heidelbeere ist für die römische Schweiz zum ersten Mal belegt.<sup>247</sup>

Holunderbeeren, Heidelbeeren und die grünen Schalen von Walnüssen können auch zum Färben von Wolle verwendet werden.<sup>248</sup>

Die römische Küche verwendete – wie dem Kochbuch des Apicius<sup>249</sup> zu entnehmen ist – eine Vielzahl von Gewürzen. Einige, wie Bohnenkraut, Dill, Fenchel, Koriander, Zitronenmelisse<sup>250</sup> und Sellerie, wurden wohl auch in Petinesca verwendet (Abb. 88,9.12). Die Selleriefrüchtchen waren damals offenbar ein Gewürz. Fenchel und Sellerie kommen auch als Gemüse in Frage.<sup>251</sup> Koriander, Dill, Sellerie und Bohnenkraut sind in der römischen Schweiz häufig belegt;<sup>252</sup> Fenchelfunde sind bisher selten.<sup>253</sup>

Einige Gewürze dienten den Römern auch als Heilpflanzen. Dies belegen die Untersuchungen des Hospital im Legionslager von Neuss,<sup>254</sup> wo Dill und Koriander zusammen mit Bilsenkraut, Eisenkraut und Gemeinem Johanniskraut gefunden wurden.

Die Vielfalt der – nur schwer nachweisbaren – *Gemüse* und Salate, dürfte auch in Petinesca grösser gewesen sein, als dies das Fundspektrum aus dem Brunnen 1 nahe-

legt. Einzig *Beta vulgaris* (Rüben/Mangold; Abb. 88,7) und Rettich sind eindeutig nachgewiesen. Aus den Rettichsamen lässt sich auch ein gutes Speiseöl gewinnen und antike Autoren erwähnen die Verwendung der Rettichsamen für medizinische Zwecke.<sup>255</sup> Ausserdem beschreiben sie den Genuss von Rettich und *Beta vulgaris* (Rüben/Mangold) als Gemüse.<sup>256</sup> In der Schweiz wurde *Beta vulgaris* nur in Eschenz (Areal Rebmann und 1990.010) gefunden. Aus Deutschland sind Funde aus dem Legionslager Neuss, aus Dieburg<sup>257</sup> und von Lahr-Dillingen<sup>258</sup> bekannt. Rettich ist hingegen in der römischen Schweiz nicht belegt. Rettichsamen kennen wir aus einem Brunnen in Sontheim. Und in Uitgeest, in

238 Körber-Grohne 1987.

239 Jacomet et al. 2002.

Grössere Mengen von (meist unverkohelter oder mineralisierter) Rispenhirse kennen wir zum Beispiel von Windisch (Jacomet 2003), Oberwinterthur (Jacquet 1986), Solothurn - Vigier (Jacomet et al. 1993), Eschenz - Areal Rebmann (Feigenwinter 1997), Allschwil (Kühn/Hadorn 2001), Kaiseraugst - Tellenbach (Jacomet et al. 1988) und TOP-Haus AG (Klee/Jacomet 2003) sowie von Neftenbach (Klee/Jacomet 1999). Grössere verkohlte Dinkelkomplexe kommen wiederum in Windisch, Eschenz - Areal Rebmann, Solothurn - Vigier und in Neftenbach vor, aber auch in Basel (Brombacher 1995) und Biberist (Jacomet/Petrucci-Bavaud 2006).

240 Jacomet/Dick 1986 (Augst - Rundbau) und Jacomet 2000 (Hotel Adler; Kaiseraugst - Schmidmatt).

241 Jacomet et al. 2002. Grössere Mengen kennen wir von Neftenbach, aus Basel, von Biberist, aus dem Vicus von Alle - Les Aigues (Brombacher/Klee mündliche Mitteilung) sowie als Grabbeigaben in Windisch - Dägerli (Petrucci-Bavaud et al. 2000) und Augst - CITO (Petrucci-Bavaud 1996).

242 Da Hanffasern bei Nässe sehr haltbar sind, waren sie wichtig für die Herstellung von Tauen und Seilen. Hanffrüchte liefern ein wertvolles Speiseöl.

243 Hanfsamen von Zurzach und Windisch. Die Herstellung von Rauschgift ist bereits im Altertum bekannt; laut Herodot zum Beispiel bei den Skythen (Lenz 1966).

244 Das Fehlen von Weintrauben verwundert uns.

245 Obstfunde von Windisch, Oberwinterthur, Basel, Solothurn - Vigier, Zurzach, Eschenz - Areal Rebmann, Eschenz - 1999.010 (Pollmann 2003), Neftenbach, Allschwil, Augst - CITO und Kaiseraugst - TOP-Haus AG.

246 Rösch et al. 2000.

247 Römerzeitliche Heidelbeeren kennen wir aus Deutschland, zum Beispiel aus Brunnen von Ellingen und aus dem Vicus von Riegel (Stika 1996).

248 Schweppe 1993, 57.

249 Apicius 1991 3, 15, 3.

250 Für die Melisse wird ihre Eigenschaft als Bienenweide erwähnt (Hondelmann 2002).

251 Da Sellerie nur an speziellen Standorten natürlich vorkommt, kann hier von angebauten Kulturformen ausgegangen werden. Älteste Belege von Sellerie, um 1000 v. Chr., kommen aus Ägypten. In klassischer Zeit wird über seine Verwendung als Heilpflanze, für kultische Zwecke und als Gewürz berichtet (Körber-Grohne 1987, 237–245).

Auch Fenchel wächst bei uns nicht wild.

252 Zum Beispiel Allschwil, Oberwinterthur und Neftenbach sowie aus den Latrinen von Windisch, Zurzach, Kaiseraugst - TOP-Haus AG und Eschenz - Areal Rebmann.

253 Allschwil, Oberwinterthur und Butzbach in Deutschland (Baas 1979).

254 Knörzer 1970.

255 Buurman 1988, 346–347.

256 Körber-Grohne 1987, 193–198.

257 Göldner/Kreuz 1999, 10–17.

258 Rösch 1995.



den Niederlanden, enthielt eine bronzene Ampulle aus dem 2./3. Jahrhundert n. Chr. viele Rettichsamen zu medizinischem Zweck.<sup>259</sup> Als Wurzelgemüse kommen auch Möhre und Pastinak<sup>260</sup> in Frage.<sup>261</sup> Dioskorides berichtet über die Nutzung wilder und im Garten gezogener Möhrenwurzeln als Arznei. Ob die im Brunnen von Petinesca gefundenen Möhren- und Pastinakfrüchte (Abb. 87,7 und 88,17) auch genutzt wurden oder einfach Wiesenpflanzen waren, bleibt unklar. Hingegen sprechen die in einer Latrine von Windisch gefundenen Möhrenfrüchtchen für deren Konsum als Gewürz. Auch andere hier unter den Wildpflanzen aufgeführte Taxa, wie zum Beispiel der Ackersalat oder die Melde, könnten durchaus kultiviert worden sein.

### Importe

Als mögliche Handelsgüter kommen Feigen (*Ficus carica*) und Flaschenkürbisse (*Lagenaria siceraria*; Abb. 87,5; 88,10) in Frage, wobei die Feige erheblich länger haltbar ist als der Flaschenkürbis.

Feigen sind in römischen Fundstellen häufig und offenbar ein übliches Nahrungsmittel, das allerdings aus dem Süden importiert wurde.<sup>262</sup> Da Petinesca verkehrsgünstig an der Strasse nach Aventicum lag, war der Erwerb von Importwaren sicher kein Problem.

Heutzutage gedeihen und fruchten Feigenbäume in klimatisch günstigen Regionen nördlich der Alpen, zum Beispiel im Oberrheintal, meist im Schutz von Siedlungen, sie sind aber durch Fröste gefährdet. Daher scheint eine grössere Produktion ausgeschlossen. Feigenfunde stammen oft aus Latrinen.<sup>263</sup>

In Petinesca wurde – erstmalig in der Schweiz – auch eine beträchtliche Zahl an Kernen des Flaschenkürbisses nachgewiesen (Abb. 88,10). Antike Autoren berichten über die Nutzung des Flaschenkürbisses, der ursprünglich tropischer Herkunft ist, als Gemüse und zur Herstellung von Gefässen.<sup>264</sup> Wie alle Gemüse haben sie nur in feuchtem Milieu gute Erhaltungschancen. Möglicherweise sind sie deshalb bisher selten. Der Anbau ist einfach, doch braucht der Flaschenkürbis ein mildes Klima.<sup>265</sup> Ein entsprechend günstiges Mikroklima erwarten wir zum Beispiel auch am Hang hinter den Häusern des Unterdorfs, wo noch im 18./19. Jahrhundert Reben gedeihen konnten. Andererseits könnte der Flaschenkürbis auch aus dem Elsass oder aus Südwestdeutschland importiert worden sein, wo er in den letzten Jahren immer wieder in römischen Fundstellen des 2./3. nachchristlichen Jahrhunderts zum Vorschein kam.<sup>266</sup>

### Landwirtschaft und Umland: Äcker und Gärten

Der Anbau der verschiedensten Winter- und Sommergetreide war in römischer Zeit üblich. Dies führte einerseits zu einem vielfältigeren Nahrungsmittelangebot und verminderte andererseits das Risiko von Hungersnöten bei schlechten Ernten. Ausserdem verteilten sich die Aussaattermine und die Feldarbeiten über das ganze Jahr.<sup>267</sup>

Die Rispenhirse ist ein Sommer- und der Dinkel ein Wintergetreide. Die dazu passenden Unkräuter der Wintergetreide – wie Kornrade, Roggentrespe und Kornblume – wurden im Brunnen gefunden. Jedoch können die meisten anderen Getreideunkräuter sowohl in Sommer- als auch in Wintergetreidefeldern vorkommen.

Die kleinwüchsigen Getreideunkräuter sprechen für eine bodennahe Ernteweise.

Die Gärten oder Hackfruchtäcker, in denen die Hülsenfrüchte, Kräuter, Gemüse, Öl- und Faserpflanzen angebaut wurden, lagen wohl in Siedlungsnähe. Die Unkräuter zeigen, dass ihre Böden nährstoffreicher und feuchter als die der Getreidefelder waren. Die Gartenparzellen wurden demnach ausreichend gedüngt. Als Standort kommt – neben den Hängen unter und über dem Strassendorf – auch die Schwemmebene in Frage. Dagegen lagen die Getreidefelder wohl auf trockenerem Gelände. Fruchtwechsel, kurze Brachen mit Beweidung und vermutlich Düngung mit Stallmist garantierten den Nährstoffgehalt der Böden.<sup>268</sup>

Es ist vorstellbar, dass Obst- und Walnussbäume in der nahen Umgebung, einige Nussbäume und Holundersträucher vielleicht auch im Ort selbst wuchsen. Hasel- und Wildobststräucher befanden sich vermutlich in Hecken entlang von Feldern, an den Rändern von Grünland und an den Waldsäumen.<sup>269</sup>

### Landwirtschaft und Umland: Grünland

Viele Arten sind typisch für Wiesen oder Weiden. Einige stellen gute Futterpflanzen dar. Das Artenspektrum deutet auf frische, schwach gedüngte Mähweiden, die gute Weiden abgeben und bestes Heu liefern. Die Pflanzen weisen unterschiedliche Standortansprüche auf: von mager zu nährstoffreich und von trocken zu feucht. Diese Zusammensetzung lässt auf ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlicher Grünlandflächen schliessen.

<sup>259</sup> Buurman 1988.

<sup>260</sup> Bei den Früchten sind wilde und kultivierte Formen nicht unterscheidbar. Möhren und Pastinak sind hier bei den Grünlandpflanzen aufgeführt.

<sup>261</sup> Körber-Grohne 1987, 223–231.

<sup>262</sup> Bakels/Jacomet 2003; Jacomet 2003, 215.

<sup>263</sup> Zum Beispiel Eschenz - Areal Rebmann (Feigenwinter 1997, 21–28) und Areal 1990.010 (Pollmann 2003), Windisch (Jacomet 2003), Winterthur (Jacquat 1986), Zurzach (Jacomet/Wagner 1994), Basel (Brombacher 1995), Augst/Kaiseraugst (Petrucchi-Bavaud 1996, Klee/Jacomet 2003), Biberist (Jacomet/Petrucchi-Bavaud 2006).

<sup>264</sup> Hondelmann (2002, 67–68) erwähnt Theophrast, Columella und Plinius.

<sup>265</sup> Heute gedeiht der Flaschenkürbis zum Beispiel am Oberrhein.

<sup>266</sup> Zum Beispiel in Biesheim (Elsass; Jacomet/Schibler 2001, 60–69) oder Lahr-Dillingen (Baden-Württemberg; Rösch 1995, 151–156) und Dieburg (Deutschland; Göldner/Kreuz 1999, 10–17).

<sup>267</sup> Kreuz 1994/95, 59–91.

<sup>268</sup> Jacomet et al. 2002. Verschiedene Autoren, zum Beispiel Cato, Varro, Columella und Plinius schrieben über Aussaaten, Beweidung abgeernteter Felder zur Düngung, Brachen, Ausbringung von Mist und Gründüngung.

<sup>269</sup> Columella beschreibt unter anderem die Anlage und Pflege von Obstgärten sowie den Kräuter- und Gemüseanbau.

Auf die Beweidung des Grünlandes deuten trittfeste Arten, wie zum Beispiel das Wiesenkammgas und der Mittlere Wegerich hin. Ebenso scheint der Purgierlein, der sich nicht in dichten Beständen ausbreitet, von beweideten Flächen zu kommen.<sup>270</sup> Vermutlich wurden die Grünflächen im Frühjahr und im Herbst beweidet. Dies ermöglichte im Sommer das Wachsen der Wiese und das Aufkommen weideempfindlicher Arten. Die Blüh- und Frucht-reifezeiten, wie zum Beispiel vom Mittleren Wegerich und Mädesüss, deuten auf eine Mahd um die Augustmitte hin.<sup>271</sup> Die Herbstnachweide stört die weideempfindlichen Arten nicht. Die Mähweidenutzung von Grünland wird von Columella in *«de re rustica»* erwähnt.

Die Beweidung entzieht dem Boden zwar Nährstoffe, aber sie düngte auch den Boden. Ob zur Düngung Mist ausgebracht wurde, wie es römische Autoren, zum Beispiel Cato, empfohlen, ist unbekannt. Weideunkräuter, die eine Übernutzung anzeigen, wurden nicht gefunden. Im Vergleich zum heutigen Wirtschaftsgrünland handelt es sich um magere Mähweiden, was die grosse Artenvielfalt erklärt.<sup>272</sup>

Eine ähnliche Grünlandbewirtschaftung kennen wir vom Gutshof Neftenbach und vom Vicus Vitudurum (Oberwinterthur). Das Heu stammt auch hier von trockenen, mageren, einschürigen Mähweiden auf guten Böden. Im Unterschied zu Petinesca scheint das Grünland in Neftenbach etwas weniger gedüngt und intensiver beweidet gewesen zu sein. In Oberwinterthur gab es neben trockenem auch feuchtes Grünland und Streuwiesen.<sup>273</sup>

Verlandungsstellen und überschwemmungsgefährdete Wiesen im Uferbereich von Gewässern liefern Röhricht und Sauergräser. Sie können im Sommer beweidet werden und dienen der Heugewinnung. Diverse Taxa belegen zudem die herbstliche Streugewinnung, wenn die Pflanzen am nährstoffreichsten sind.<sup>274</sup>

### *Siedlung*

Die Pflanzen der Ruderal- und Trittgemeinschaften, wie zum Beispiel die Brennnessel, wachsen überall in der Siedlung, besonders an nährstoffreichen Stellen. Sie kommen am wahrscheinlichsten aus der unmittelbaren Umgebung des Brunnens. Durch die nahe Ledergerberei (Kap. 4.5) dürfte der Boden zusätzlich mit organischem Material angereichert gewesen sein.

Die typischen Wald-, Waldrand- und Waldschlagpflanzen sind spärlich vertreten. Die meisten können auch von anderen Standorten stammen, zum Beispiel aus der Siedlung selbst (Holunder, Akelei oder Linde).

Auch die Arten aus Schlammufergesellschaften können in Brunnennähe und sonst wo in der Siedlung gewachsen sein.

### *Vergleich mit anderen römischen Brunnen*

Aufgelassene Brunnen wurden auch andernorts für Abfallentsorgung genutzt. Ein Teil der archäobotanisch untersuchten Brunnen enthielt Latrinmaterial, wie die Brunnen aus Oberaden<sup>275</sup> und Ellingen,<sup>276</sup> die Erkennt-

nisse zur Ernährung der römischen Soldaten lieferten. Die Brunnen aus der zivilen Siedlung von Dieburg zeigen – im Gegensatz zu Petinesca – einen grossen Nutzpflanzenanteil und auch exotische Funde.

Die sechs Brunnen vom südlichen Niederrhein<sup>277</sup> und deren fünf aus Südwestdeutschland<sup>278</sup> weisen hingegen viele Übereinstimmungen mit Petinesca auf. In diesen Brunnen dominieren, wie in Petinesca, die Ruderalpflanzen und Arten der Trittgemeinschaften mit einem hohem Brennnesselanteil. Um all diese Brunnen, Petinesca eingeschlossen, wucherte wohl stark das Unkraut. Alle enthielten nur wenige Kulturpflanzen und Getreideunkräuter. Hackfruchtunkräuter sind meist spärlicher als in Petinesca. Wasser- und Feuchtbodenpflanzen sowie Waldpflanzen kommen selten vor. Die nur wenigen Grünlandarten in diesen Brunnen sind vielleicht damit zu erklären, dass sie nicht auch der Mistentsorgung dienten.

In den Brunnen der schwäbischen Limeskastelle Mainhardt und Welzheim dominieren hingegen die Grünlandpflanzen.<sup>279</sup> Auch bei diesen kommt das Heu von gemähten Weiden auf ackerfähigen Standorten mit hauptsächlich trockenen bis frischen Böden. Es gibt auch Vertreter nasser Streuwiesen. Heu und Streu gerieten mit den Fäkalien als Mist in die Brunnen. Nutzpflanzen, ebenso Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen waren so nicht häufig.

Interessanterweise erweisen sich die Brunnenverfüllungen, soweit sie kein Latrinmaterial enthalten, als sehr ähnlich. Offenbar wurden immer mehr oder weniger gleichartige pflanzliche Abfälle entsorgt. Dabei verwundert es, dass gejätetes Unkraut aus der Siedlung, Gartenabfälle, Heureste, Küchenabfälle, manchmal auch Mist und sonstige pflanzliche Abfälle, nicht verkompostiert wurden. Interessant erscheinen auch Übereinstimmungen speziell im Nutzpflanzenspektrum. In Petinesca spielt nach der Rispenhirse, der Dinkel eine wichtige Rolle. In allen hier erwähnten Brunnen war Dinkel Hauptgetreide und unterstreicht die Bedeutung dieses Getreides. Die Getreide liegen meist als Druschreste vor. Offenbar wurden die Reinigungsabfälle in die Brunnen geworfen. Typisch sind auch Obstkerne, besonders Beerenkerne, manchmal auch Ölfrüchte und Nüsse, Feigen, Gewürze, Gemüsepflanzen aber, ausser in Petinesca, nie Hülsenfrüchte. Der Brunnen in Lahr-Dillingen enthielt ebenfalls Samen von Rübe/Mangold und Flaschenkürbis.<sup>280</sup>

270 Körber-Grohne/Piening 1983.

271 Körber-Grohne/Piening 1983, 43.

272 Briemle/Ellenberg 1994; Klapp 1965.

273 Jacquat 1986.

274 Da die Samen schon teilweise ausgefallen sind, ist nicht mit grossen Fundmengen zu rechnen.

275 Kucan 1992.

276 Frank/Stika 1988.

277 Knörzer 1989.

278 Rösch 1991; Rösch 1995.

279 Körber-Grohne/Rösch 1988; Körber-Grohne/Piening 1983.

280 Rösch 1995.

# 6. Archäobotanische Untersuchungen: Holz

Angela Schlumbaum<sup>281</sup>

Die Holzreste stammen aus den Komplexen 1 und 2 des Brunnens 1 und wurden gezielt als Holzproben entnommen (Tab. 44).<sup>282</sup> Sie waren überwiegend feucht erhalten, nur wenige liegen als Holzkohle vor. Von den insgesamt 17 entnommenen Teilproben wurden zwölf vollständig untersucht.<sup>283</sup>

Die Bestimmung erfolgte nach Schweingruber<sup>284</sup> unter Berücksichtigung von Quer-, Radial- und Tangentialschnitt mit Hilfe eines Leitz Laborlux ME12 Auflichtmikroskops. Fichte und Lärche waren morphologisch nicht eindeutig zu unterscheiden, da aber die Lärche im Mittelland nicht vorkommt, weisen wir die entsprechenden Hölzer der Fichte (*Picea abies*) zu.<sup>285</sup>

## Ergebnisse

Den insgesamt 270 anatomisch untersuchten Hölzern konnten vier Taxa zugewiesen werden. Die Weisstannen (*Abies alba*) und die Fichten (*Picea abies*) machen zusammen mit den nicht näher bestimmten Nadelhölzern knapp zwei Drittel aus (64 %; Abb. 91). Bei den Laubhölzern überwiegt die Eiche (*Quercus sp.*) mit 35 % deutlich (Abb. 91). Die Weide ist selten (1 %). Die meisten verkohlten Hölzer (vor allem Eichen) stammen aus dem unteren Fundkomplex 1 (Tab. 44). Der Fundkomplex 2 umfasst vor allem feucht erhaltene Bauhölzer<sup>286</sup> aus Eiche, Fichte und Weisstanne.<sup>287</sup> Zwei gut erhaltene Holzartefakte, ein spulenförmiges Objekt aus Buchs und eine «Spielzeugpfeilspitze» aus Ahorn sind aus ansonsten nicht belegten Holzarten gefertigt (Kap. 3.7).

Im Bereich der Sohle (Fundkomplex 1) fanden sich neben verkohlten Holzresten vor allem Abfälle der Holzverarbeitung. Deutlich wird das an einem Abschlag aus Weisstannenholz, an dem noch ein abgeschnittener Seitenast herausragt. Die 20 grossen Holzkohlen ohne erkennbare Funktion sind nur einmal aus Fichtenholz, ansonsten aus Eichenholz. Die Holzkohlen aus dem untersten, direkt auf der Brunnensohle liegenden Abstich 64 sind «rostig» eingefärbt, lagen also vermutlich in der Nähe von Metall. Der darüberliegende Komplex 2 umfasst Bauholzabfälle aus Weisstanne, Fichte und Eiche sowie zwei Weidenzweige (Tab. 44; Abb. 90–91). Auffällig sind fünf grosse, zwischen 30 und 42 cm lange Bretter aus Eiche.<sup>288</sup> Bei den anderen Hölzern handelt es sich um Fragmente vom Typ Brett, Leiste oder Vierkant sowie um Holzverarbeitungsabfälle in Form von dicken Spänen oder Abschlügen, zum Teil mit Astlöchern oder mit noch vorhandenen Sei-

281 Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) der Universität Basel.  
282 In den botanischen Schlammproben befanden sich ebenfalls kleinere Holzreste, die jedoch nicht analysiert wurden.  
283 Aus drei weiteren Proben (Fnrn. 28648, 28649 und 37351) wurden nur Stichproben entnommen.  
284 Schweingruber 1990.  
285 Die natürlichen Standorte der Lärchen liegen nach Burga/Perret (1998, 331) in den Zentral- und Südalpen bis zur Baumgrenze.  
286 Bosshard 1974; Rychener/Albertin 1986; Pauli-Gabi et al. 2002.  
287 Drei Äste sind aus Weide, Eiche und Fichte.  
288 Fundnummer 37351.

Tabelle 44: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Holzreste / Bauholzabfälle. Fundzahlen (n).

			feucht erhaltene Hölzer					verkohlte Hölzer			Total	
			<i>Abies alba</i> Weisstanne	<i>Picea abies</i> Fichte	Nadelholz	<i>Quercus sp.</i> Eiche	<i>Salix sp.</i> Weide	Rinde	<i>Picea abies</i> Fichte	<i>Quercus sp.</i> Eiche	Rinde	n
Fundkomplex	Abstich	Fundnummer										
2	59	28648	20	18	33	8	-	1	-	-	1	81
2	60	28649	23	4	2	7	-	-	-	-	-	36
2	61	37351	13	7	-	13	2	-	-	-	-	35
2	62	37354	22	13	1	24	-	-	-	-	-	60
2	62	37357	3	4	-	8	-	-	-	1	-	16
1	63	37358	7	-	-	3	-	-	-	6	-	16
1	64	37359	1	-	-	11	-	-	1	13	-	26
		Summe	89	46	36	74	2	1	1	20	1	270





Abb. 90: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Feucht und/oder verkohlt erhaltene Hölzer aus Fundkomplex 2. Unterschiedliche Massstäbe.

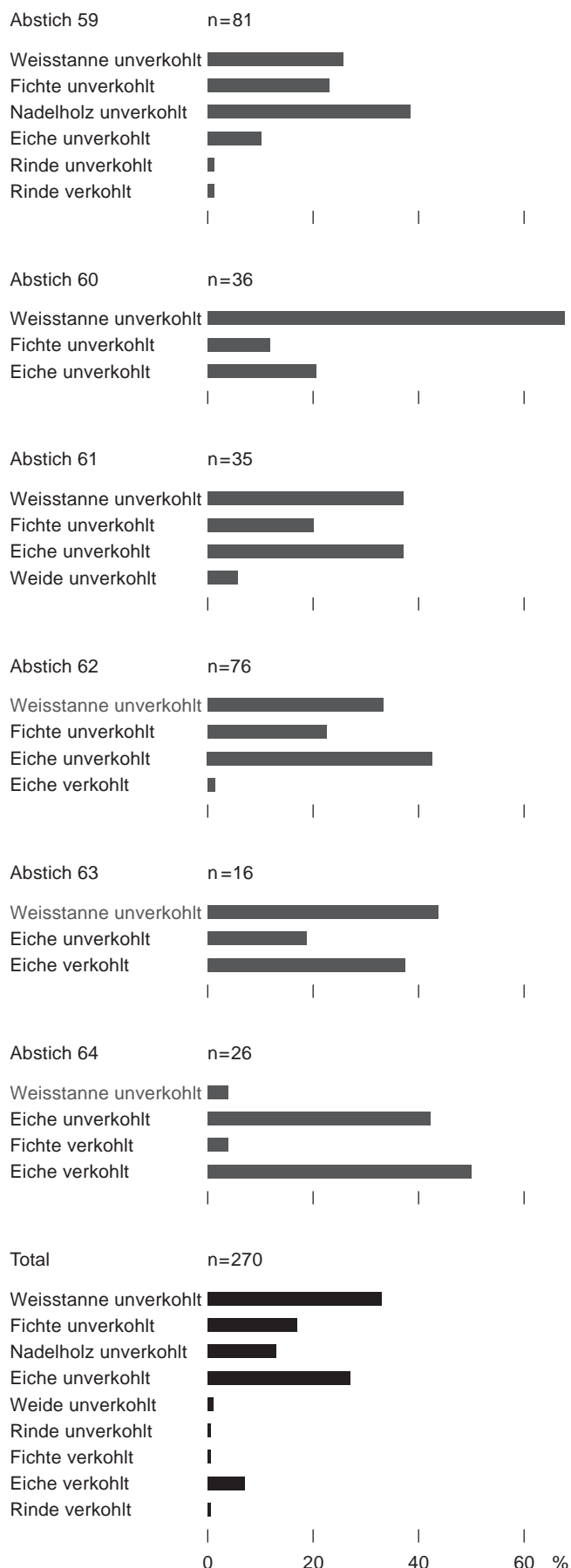


Abb. 91: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Prozentuale Anteile der feucht und/oder verkohlt erhaltenen Hölzer pro Abstich (grau) beziehungsweise an der Gesamtzahl der Reste (schwarz). Nach Anzahl (n).

tenästen. Solche entstehen bei der Bearbeitung mit einer Axt. Interessant sind «ausgewitterte Äste»<sup>289</sup> aus Fichte beziehungsweise Nadelholz. Solche kennen wir aus dem mittelalterlichen Duisburg und aus dem römischen Oberwinterthur (Vitudurum).<sup>290</sup> Sie entstehen durch die Zersetzung von Stämmen, zum Beispiel durch unsachgemässe Lagerung.

### Interpretation und Diskussion

Die Verfüllung des Brunnens 1 mit Bauholz und Bauholzabfällen könnte auf einen Um- oder Neubau hindeuten. Dabei fällt sicher altes Bauholz an. Die verkohlten Hölzer deuten auf einen Brand.

Die Holzreste spiegeln die üblichen Bauholzarten der römischen Epoche in unserer Gegend, nämlich Weisstanne, Eiche und Fichte wieder.<sup>291</sup> Diese Holzarten wuchsen in der nahen und weiteren Umgebung von Petinesca. Die Weisstanne kommt als Beimischung in Rotbuchenwäldern vor.<sup>292</sup> Das römische Aufkommen der Eichen kann als Hinweis auf Weidewirtschaft gelten (Kap. 5.5 und Kap. 7).<sup>293</sup> Weiden wuchsen im feuchten Auenwald. Fichtenholz ist harzhaltig und für alle Anwendungen im Konstruktionsbereich und Innenausbau aber auch für die Herstellung von Gefässdauben geeignet.<sup>294</sup> Ob es im Falle von Petinesca aus dem Jura geholt wurde oder ob das regelmässige Vorkommen von Fichtenholz im römischen Mittelland doch eher als ein Hinweis auf eine Verbreitung der Fichte bis ins Flachland gedeutet werden soll, bleibt vorläufig offen.<sup>295</sup>

289 Für diesen Hinweis danke ich Werner Schoch.

290 Tegtmeier 2002 beziehungsweise Fellmann 1991, Taf. 15, H101.

291 Rychener/Albertin 1986; Pauli-Gabi et al. 2002. Solche Funde sind auch in anderen römischen Brunnen üblich; siehe dazu Frank/Stika 1988; Körber-Grohne/Piening 1983; Körber-Grohne/Rösch 1988.

292 Im Jura wird während der Römerzeit ein Rückgang von Weisstannenpollen beobachtet, der auf Holzeinschlag hinweisen kann.

293 Wick et al. 2002, 35.

294 Bosshard 1974 beziehungsweise Müller 1992a und Müller 1992b.

295 Interessanterweise vermutet Ellenberg (1986, 294), dass die Fichte früher häufiger in Tieflagen zu finden gewesen sein könnte und erst durch die mittelalterliche Waldwirtschaft aus diesen Lagen verdrängt wurde.

# 7. Archäobiologische Untersuchungen: Koprolithen und Mist

Marlies Klee und Lucia Wick<sup>296</sup>

Während die Knochenfunde aus den Siedlungen Aufschluss über die Bedeutung der Viehhaltung für die Ernährung der Menschen geben, wissen wir noch wenig darüber, wie die Tiere gehalten wurden, das heisst woraus ihr Futter bestand und woher dieses stammte.

Einige antike Autoren geben zwar Auskunft über den Kenntnisstand der landwirtschaftlichen Praxis in der römischen Zeit, sie beziehen sich aber stets auf die Verhältnisse in Italien.

Die besten Hinweise auf die Tiernahrung liefern uns heute die Koprolithen, also die wieder ausgeschiedenen Überreste des Tierfutters.

Bislang liegen aus der Schweiz keine und aus den angrenzenden Regionen nur wenige eingehende Untersuchungen römerzeitlichen Stallmistes und tierischer Fäkalien vor. Erwähnenswert sind die Brunnen der schwäbischen Limeskastelle von Welzheim<sup>297</sup> und Mainhardt<sup>298</sup> aus dem 3. Jahrhundert n. Chr.

Die Untersuchung der Samen und Früchte aus der Brunnenfüllung 1 in Petinesca (Kap. 5) erbrachte Heu- und Streureste. Das Viehfutter stammte wahrscheinlich grösstenteils aus der näheren Umgebung Petinescas. Von der botanischen Analyse der Koprolithen sind deshalb neben Aufschlüssen auf die römerzeitliche Wirtschaftsweise und Ernährung auch Informationen über die Vegetation und das Aussehen der Landschaft im Umkreis der Siedlung zu erwarten.

In dem 20 m tiefen und 0,8 m breiten Brunnen 1 waren alle möglichen Abfälle deponiert (Kapitel 3–6). Fäkalien, Mistreste und Koprolithen traten erst ab dem Abstich 59 (Fundkomplex 2) auf, der im Grundwasserpegel

lag. Ihre Häufigkeit nahm gegen unten (bis Abstich 63) wieder ab (Tab. 45). Sie bestanden aus Mistlagen, die als unterschiedlich grosse Brocken mit unregelmässiger Gestalt vorkamen, zusammen mit Koprolithen von Ziegen und/oder Schafen. Es kamen keine anderen Koprolithen zum Vorschein, wobei jedoch Kuhfladen leicht übersehen werden.<sup>299</sup>

## 7.1 Makroreste

Die Makroreste wurden von Marlies Klee untersucht.

### *Material, Methoden und Probenentnahme*

Die Koprolithen und deren Fragmente wurden gezählt, die grösseren konnten auf bestimmbar botanische Makro- und Mikroreste untersucht werden. Von den Proben, aus denen die Köddel stammen, wurde auch etwas Mist entnommen. Die Objekte, also Koprolithen oder Miststücke, wurden gereinigt, ausgemessen, gewogen, manche gezeichnet oder fotografiert, ihr Äusseres beschrieben und dann in destilliertem Wasser unter dem Binokular bei

296 Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) der Universität Basel.

Für die kritische Durchsicht des Manuskripts danken wir Christoph Brombacher und Marlu Kühn.

297 Welzheim (Körper-Grohne/Piening 1983, 17–88) lieferte Hinweise auf Rinderdung und Schaf-/Ziegenkoprolithen.

298 Mainhardt (Körper-Grohne/Rösch 1988, 307–323) ergab neben Schaf-/Ziegenfäkalien auch solche von Schweinen und Pferden.

299 Kühn/Hadorn 2004, 327–350.

Tabelle 45: Studen - Vorderberg / Petinesca. Brunnen 1. Koprolithen und Mist. Gewicht (g), Konzentration, Fund- und Taxazahlen.

Stratigraphie Fundkomplex Fundnummer	Abstich 59 2 28650		Abstich 60 2 37353		Abstich 61 2 37352		Abstich 62 2 37355		Abstich 63 1 37360		Total		
Objekttyp	Kopr.	Mist	Kopr.	Mist	Kopr.	Mist	Kopr.	Mist	Kopr.	Mist	Kopr.	Mist	Summe
Objektezahl	22	4	12	2	8	1	6	3	3	2	51	12	63
Gewicht (g)	2,29	1,588	1,05	0,619	0,34	0,2591	0,20	0,3526	0,19	0,1178	4,07	2,937	7,01
mittleres Gewicht/Objekt (g)	0,104	0,397	0,088	0,310	0,042	0,259	0,034	0,118	0,062	0,059	0,080	0,245	0,111
Objekte mit Samen & Früchten*	17	4	9	2	7	1	4	3	2	1	39	11	50
Restezahl	214	34	166	18	13	13	34	18	13	2	440	85	525
mittlere Samen- & Früchtezahl*/Objekt	10	9	14	9	2	13	6	6	4	1	9	7	8
Samen & Früchte*/Gewicht (g)	93	21	158	29	39	50	167	51	70	17	108	29	75
Taxazahl	11	9	6	8	5	1	5	4	2	2	16	18	29

\* inklusive Rosaceenstachel



Tabelle 46: Studen - Vorderberg / Petinesca. Brunnen 1. Koprolithen und Mist. Vegetative Resttypen.

Objekttyp	Koprolithen					Mist				
Anzahl Objekte (n)	22	12	8	6	3	4	2	1	3	2
Fundnummer	28650	37353	37352	37355	37360	28650	37353	37352	37355	37360
Gewichte (g) wassergesättigt	2,29	1,05	0,336	0,203	0,186	1,56	0,62	0,26	0,353	0,12
Sand	x	x		x		xx	xxx	x	xx	x
Pilzsporangien (Kugeln)	xx						x		xx	
Holz	xxx	xxx	xxxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx
Holzkohle	xxx	x		xx		xx		x		
Getreidehalme/Poaceenhalme	x	x	xx			xx		x	x	x
Stengel / Halme	xxx	xxx	xx	xxx	x	xx		x		
cf. Sporen, cf. Sporenbehälter	x	x	xx	xx	x					
Kristalle		x	x							
ein-, mehrzellige Haare	xx	xx	x	xx		x				
Sternhaare (Capsella, Hedera Typ)	x	x								
diverse Gewebe	xxx	xxx	xxx	xxx	x	xx	x		xx	
Blattfragmente	xx	xx	xx		x	x		x	x	x
Moosblatt			xxx			xx	x	x	xxx	
Insektenteil	x	xx				x				1 Pupparium
xxxx	sehr viele	xxx	viele	xx	wenig	x	vereinzelt			

Tabelle 47: Studen - Vorderberg / Petinesca. Brunnen 1. Koprolithen und Mist. Samen und Früchte sowie Rosaceenstachel.

Taxa	Anzahl (n)	Koprolithen					Mistreste						
		17	9	7	4	2	39	4	2	1	3	1	11
		28650	37353	37352	37355	37360	alle	28650	37353	37352	37355	37360	alle
Fundnummer													
Gewicht (g)		1,849	0,746	0,256	0,164	0,155	3,17	1,588	0,619	0,259	0,353	0,076	2,894
<i>Apiaceae</i>									1				1
1	<i>Arenaria serpyllifolia</i>											1	1
2	<i>Carex sp.</i>			1	1		2	1	1				2
3	<i>Cyperus cf. flavescentis</i>				2		2						
4	<i>Clinopodium vulgare</i>							1					1
5	<i>Fallopia convolvulus</i>							1					1
6	<i>Filipendula ulmaria</i>								1				1
7	<i>Juncus compressus</i>	100	139				239		5				5
	<i>Juncus compressus</i>								1				1
	Fruchtstand												
8	<i>Luzula sp.</i>			1			1						
9	<i>Malus/Pyrus</i>							1					1
10	<i>Panicum sp.</i>							1					1
	<i>Poaceae</i>										1	1	2
11	<i>Poa pratensis</i>	1	1				2						
12	<i>Polygonum aviculare</i>							1					1
13	<i>Potentilla erecta</i>								1				1
	<i>Rosaceae</i> (Stachel)	7	10	4		1	22						
14	<i>Rubus fruticosus</i>		1				1						
15	<i>Sonchus oleraceus</i>	1					1						
16	<i>Testa Triticum sp.</i>	18		2	18		38	6		12	10		28
17	<i>Urtica dioica</i>	27		3	5	10	45	19			3		22
18	<i>cf. Avena testa</i>	4					4						
19	<i>cf. Anagallis</i>								3				3
	<i>cf. Carex-Fragmente</i>	4	3		5		12						
	<i>cf. Caryophyllaceae</i>	1					1	1			1		2
	<i>cf. Hirse</i>				1		1						
	<i>cf. Juncus compressus</i>	20	10				30						
20	<i>cf. Lolium</i>	1					1						
21	<i>cf. Pastinaca sativa</i>								1				1
	<i>cf. Poa</i>		1				1						
22	<i>cf. Trifolium</i> (Blütenhülle)	1					1						
	<i>cf. Triticum Testa</i>	1					1						
	<i>cf. Urtica dioica</i>	3				2	5						
	<i>Indeterminata</i>	25	1	2	2		30	2	4		3		10
Total		214	166	13	34	13	440	34	18	13	18	2	85

40-facher Vergrößerung auseinandergepflückt. Die vielen verschiedenartigen Makroreste konnten nur teilweise ausgelesen werden; Samen, Früchte, Stacheln, Häutchen und Tierreste wurden jedoch möglichst vollständig erfasst. In der Folge wird nur eine Einschätzung der Mengenverhältnisse wiedergegeben.<sup>300</sup> Die Bestimmung der meisten Resttypen<sup>301</sup> erfolgte letztlich unter dem Mikroskop bei 200-facher Vergrößerung. Von dafür geeigneten Objekten wurden mikroskopische Dauerpräparate angelegt. Sechzehn der ausgelesenen Koprolithen wurden auf Pollen und Holzkohlepartikel untersucht. Die Bestimmung der Samen und Früchte erfolgte mit Hilfe der Vergleichssammlung des IPNA, die Bestimmung der anderen Makroreste mit Hilfe der mikroskopischen Präparatensammlung des Instituts, insbesondere der Vergleichspräparate von Blattepidermen von M. Kühn.<sup>302</sup> Für alle Bestimmungen wurde auch die einschlägige Literatur konsultiert.<sup>303</sup> Ökologische und soziologische Bewertungen wurden aufgrund aktualistischer Verfahren vorgenommen.<sup>304</sup>

### Ergebnisse

In den Koprolithen und Mistresten wurden Samen, Früchte, Häutchen von Getreidekörnern (Testae) und vegetative botanische Reste, wie Holz, Holzkohle, Zweigstücke, Stängel- oder Halmfragmente, Gewebefetzen unbestimmter Herkunft, Blattfragmente, Stacheln, Epidermen und Reste von Moosen und manchmal auch Pilzsporenbehälter, gefunden (Tab. 46). In manchen Objekten kam eine Unzahl von Holz-, Halm- und Stängelfragmenten vor. Die anderen Resttypen waren durchweg seltener. Generell enthielten die Koprolithen (Abb. 92) und Mistreste (Abb. 97) nur wenig bestimmbare pflanzliche Reste und auch tierische Funde waren selten. Die Erhaltung der Makroreste war schlecht. Die Stängel- und Halmstücke und auch die wenigen erkennbaren Blattfragmente lösten sich auf beim Versuch, Epidermen zu gewinnen. Es wurde nur einmal ein Stück Epidermis mit Stomata<sup>305</sup> gefunden, die leider nicht bestimmt werden konnten. Die Erhaltung der wenigen Samen und Früchte war besser.

In den untersuchten 63 Koprolithen und Mistbrocken konnten insgesamt 525 Samen, Früchte und Rosaceenstachel gezählt werden. Die einzelnen Objekte lieferten zwischen 1 und 121 Reste. 24 % der Köddel und 8 % der Mistbrocken enthielten keine bestimmbaren Reste wie Samen, Früchte oder Rosaceenstacheln. 22 Koprolithen waren vollständig, das heisst nicht fragmentiert. Sie wogen zwischen 0,053 g und 0,2856 g, im Mittel 0,0911 g. Das Gesamtgewicht aller untersuchten Koprolithen war mit 4,07 g höher als das der untersuchten Mistreste mit 2,94 g. Die Koprolithen lieferten 14 Taxa<sup>306</sup> mit insgesamt 440 Samen und Früchte, der Mist 15 Taxa mit 85 Samen und Früchten (Tab. 46). Auf das Gewicht bezogen, beträgt die Gesamtkonzentration der bestimmbaren Reste bei den Koprolithen 108 Reste/g und beim Mist 29 Reste/g. In einem Stück Mist (Fnr. 37360) und in zwei Schlämmrückständen (Fnrn. 28650 und 37353) wurden Fliegenpupparien entdeckt. Ebenso wurden noch einige Testae von

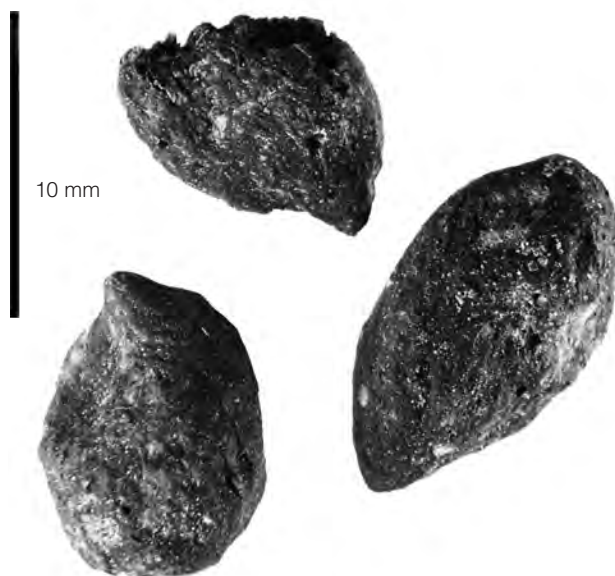


Abb. 92: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Schaf-/Ziegenkoprolithen.

Weizen in einigen Schlämmrückständen (Fnrn. 28650, 37353, 37352 und 37360) gefunden, die wohl bei der Samen- und Früchteanalyse (Kap. 5) übersehen wurden.

Von den insgesamt 22 mehr oder weniger bestimmmbaren Taxa haben die Koprolithen und der Mist fünf Taxa gemeinsam (Tab. 47). Neun beziehungsweise zehn Taxa kommen jeweils nur in Koprolithen oder nur im Mist vor. Dabei handelt es sich um Getreideunkräuter, Pflanzen von Hecken und Säumen sowie Arten aus trockenem und nassem Grünland beziehungsweise von anderen feuchten Plätzen. Allerdings scheinen in den Koprolithen die Getreideunkräuter zu fehlen, zumindest sind sie nicht sicher nachweisbar. Ein Apfel- oder Birnenkern in den Mistresten deutet an, dass ursprünglich nicht alle Reste zu den Mistlagen gehörten.

300 Die Ausarbeitung einer quantitativen Methode wäre wünschenswert.

301 Mit Resttypen sind verschiedenartige Objekte gemeint, wie Samen, Früchte, Spreu, Fragmente von Holz, Halmen und Stängeln und so weiter.

302 An dieser Stelle möchte ich Marlu Kühn für ihre Beratung und Hilfe bei diesem Projekt besonders herzlich danken, ohne sie wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

303 Beijerinck 1976; Braune 1983; Körber-Grohne 1999; Kühn/Hadorn 2004.

304 Es wird von den heutigen, das heisst vor der Industrialisierung der Landwirtschaft, Verhältnissen ausgegangen, also bis etwa 1950. Siehe dazu etwa Oberdorfer 2001; Ellenberg 1991; Binz/Heitz 1990.

305 Die Form der Stomata (Spaltöffnungen) auf der Blattunterseite ermöglicht unter Umständen die Pflanzenbestimmung

306 Mit Taxon werden taxonomische Einheiten, wie die Zugehörigkeit einer Pflanze zu einer Art, Gattung oder Familie bezeichnet. Morphologisch nicht unterscheidbare Spezies wurden zu einem «Typ» zusammengefasst und hier ebenfalls als Taxon bezeichnet.

Vier Taxa waren zahlreicher vertreten. Es handelt sich um die Plathalmbinse (*Juncus compressus*), eine Pflanze nährstoffreicher, häufig begangener Stellen im Grün- und Ödland, sowie um nicht näher bestimmbar Weizen (*Triticum sp.*) und um die Brennessel (*Urtica dioica*), ein häufiges Unkraut nährstoffreicher Plätze, vermutlich aus dem Siedlungsbereich. Diese Taxa kamen sowohl in den Koprolithen wie auch im Mist am häufigsten vor. Rosaceenstacheln fanden sich fast nur in den Koprolithen (Tab. 48). Sie können von Wildrosen oder Him-, Brom- oder Kratzbeeren stammen. Diese Pflanzen wachsen in Hecken, an Waldrändern oder auf Lichtungen. Nur in einem Koprolithen befanden sich Stacheln von Rosaceen zusammen mit einem Brombeersamen. Testae von Weizen fehlen im Mist und den Koprolithen einiger Proben (Fnrn. 37353 und 37360).

Brennesselfrüchte und Häutchen von Weizenkörnern weisen im Vergleich zu anderen Taxa die höchsten Stetigkeiten auf. Sie wurden in etwa einem Drittel der Objekte gefunden. Auch die Rosaceenstacheln kommen in einem Drittel der Koprolithen vor. Die Plathalmbinse hingegen zeigt zwar höchste Fundmengen, taucht aber nur in wenigen Proben und nie zusammen mit den anderen drei häufigen Taxa auf. Auch Rosaceenstacheln, Weizen und Brennessel treten meistens ohne die anderen häufigen Taxa auf. Somit könnten diese vier Taxa vier unterschiedlich zusammengesetzte Koprolithengruppen anzeigen.

#### Diskussion

Die botanischen Ablagerungen, das heisst die im Sediment gefundenen Holzreste, Samen und Früchte (Kap. 5–6), wurden vermutlich unabhängig von den Schaf-/Ziegenkoprolithen und dem Mist in den Brunnen entsorgt. Das gilt aber kaum für die Belege von Heu und Streu. Mist besteht normalerweise vor allem aus Einstreu, aber auch aus den Futterresten und dem Kot von diversen Tieren. Das Einstreumaterial kann je nach Landschaft und Epoche sehr verschieden sein. Hier kam es wohl aus den Feuchtwiesen und es wurde vielleicht auch Getreidestroh verwendet, welches aber nicht nachgewiesen werden konnte.

Die Erhaltung der vegetativen Reste im Mist und in den Koprolithen ist sehr schlecht. Besonders Blattreste, von denen relativ wenige gefunden wurden, waren in der Regel meist schon fast vergangen und nur an den Blattadern noch erkennbar. Das mag bedeuten, dass entweder schon bei der Verdauung oder auch bei der Lagerung im Brunnen einiges von der organischen Substanz abgebaut wurde und damit die widerstandsfähigeren Futterreste von Holz, Stängeln und Halmen überrepräsentiert sind. Hingegen können unzerkaute Samen und Früchte den Verdauungstrakt relativ unbeschadet passieren.<sup>307</sup> Auch die Testae der Getreidekörner scheinen widerstandsfähiger zu sein.

#### Fäkalien

Bei den *Fäkalien* wurde ausschliesslich Kot von Tieren gefunden, doch kann das Vorhandensein menschlicher Fäkalien nicht ganz ausgeschlossen werden.<sup>308</sup>

Tabelle 48: Studen - Vorderberg / Petinesca. Brunnen 1. Gruppierung der Schaf-/Ziegenkoprolithen nach den häufigen Taxa.

Objektnummer	Fundnummer	Gewicht (g)	<i>Juncus compressus</i>	<i>Rosaceastacheln</i>	<i>Testa Triticum sp.</i>	<i>Urtica dioica</i>
<b>Koprolithen</b>						
27 s	28650					X
25	28650	0,13				X
64	28650	0,07				X
21	28650	0,11				X
28	28650	0,07				X
31	28650	0,10				X
27 h	28650	0,29				X
4	37352	0,09				X
11	37355	0,03				X
5	37360	0,12				X
61	28650	0,14			X	
41	37352	0,02			X	
14	37355	0,03			X	
10	37355	0,08			X	
24	28650	0,18			X	X
33	28650	0,16		X	X	X
43	37352	0,01		X	X	
63	28650	0,09		X		
23	28650	0,07		X		X
20	28650	0,09		X		
59	37353	0,12		X		
6	37353	0,07		X		
39	37353	0,16		X		
57	37353	0,06		X		
44	37352	0,04		X		
55	37352	0,07		X		
34	37360	0,03		X		
22	28650	0,11	X			
38	37353	0,07	X			
18	37353	0,08	X			
<b>Mist</b>						
47	28650	0,46			X	
3	37352	0,26			X	
9	37355	0,20			X	
50	28650	0,48			X	X
49	28650	0,34				X
52	37355	0,04				X
46	37353	0,31	X			

Die Koprolithen von Schafen und Ziegen<sup>309</sup> unterscheiden sich von den Mistlagen, in denen sie vorkommen, durch eine klar abgegrenzte typische Gestalt (Abb. 92). Sie sind mehr oder weniger flach oval, oft mit ausgezogener Spitze.

<sup>307</sup> Akeret/Jacomet 1997.

<sup>308</sup> In diesem Falle wären die menschlichen Fäkalien in der Masse des Tierkots untergegangen. Zeiger für menschliche Fäkalien sind unter anderem grosse Mengen an Testae von Getreidekörnern oder Beerenkernen (Hellwig 1989). Beide Fundgruppen sind zwar in geringen Mengen im Sediment des Brunnens belegt, können aber ebenso gut aus andern Quellen stammen.

<sup>309</sup> Eine eindeutige Zuweisung der Koprolithen zu den Schafen und/oder Ziegen ist nicht möglich; siehe Akeret et al. 1999, 235–239.



Im Inneren weisen die Koprolithen eine feine, krümelige, meist poröse Struktur auf und sind nicht geschichtet (Abb. 93). Die ansonsten glatte Oberfläche zeigt Furchen und bildet eine Art feste Haut (Abb. 94).

Es scheint offensichtlich, dass keine sekundär eingelagerten Reste darin vorkommen, denn die abgeschlossene äussere Schicht, die auch bei frischen Exemplaren vorhanden ist, verhindert dies. Untersuchungen zeigten, dass 0,8 % bis 55,5 % der Samen und Früchte, die von den kleinen Wiederkäuern gefressen wurden, hauptsächlich nach zwei bis drei Tagen, längstens nach acht Tagen im Kot erscheinen.<sup>310</sup> Dies bedeutet, dass die Koprolithen Pflanzenreste von weit auseinanderliegenden Orten enthalten können, die an verschiedenen Tagen gefressen wurden. Deshalb sind die auch relativ kleinen Gruppen der Köddel mit ähnlichem Artenspektrum nur mit Vorsicht zu interpretieren.

In der kleinsten Gruppe findet sich die Plathalmbinse zusammen mit dem Wiesenrispengras (*Poa pratensis*; Abb. 95). Vermutlich weideten ein oder mehrere Tiere feuchtes, zertretenes Grünland oder Wegränder ab. Dies könnte in der Siedlung, in Brunnennähe, aber auch in den Feuchtbereichen der Gewässer gewesen sein.

Die Gruppe der Köddel, die nur Brennesselfrüchte enthalten, stammt vermutlich von Tieren, die im Siedlungsbereich gefressen haben. Gewiss kommen Brennesseln auch an anderen nährstoffreichen Orten vor, da aber auch im übrigen Brunnensediment eine Unmenge davon gefunden wurde, erscheint es wahrscheinlich, dass sie in Brunnennähe wuchsen.

Die Rosaceenstacheln in zwölf Koprolithen stammen vielleicht von Brombeersträuchern, welche die Tiere im Wald, am Waldrand und in Hecken gefunden haben. Diese können in jeder Jahreszeit aufgenommen worden sein.

Auch der Weizen kommt in einigen Koprolithen alleine vor (Abb. 96). Interessanterweise wurden, anders als im Mist, in den Koprolithen keine Getreideunkräuter gefunden. Das Fehlen dieser Unkräuter mag mit der geringen Zahl der untersuchten Objekte in dieser Gruppe zusammenhängen, denn wenn die Tiere mit Weizen gefüttert wurden, dann eher nicht mit gereinigtem Getreide. Vielleicht wurden auch abgeerntete Getreideäcker beweidet. Aufgrund des eher geringen Fundmaterials mag diese Gruppierung der Koprolithen zu sehr vom Zufall gesteuert sein, aber sie zeigt mögliche Tendenzen auf. Pflanzenreste aus Ackerland, Siedlungen, Grünland, Waldrand und Feuchtgebieten wurden auch in den Analysen der Schaf-/Ziegenkoprolithen von Fellbach - Schmidten gefunden.<sup>311</sup> Auch die Ergebnisse der Pollenanalyse stützen diese Interpretation (Kap. 7.2).

Die Mistlagen unterscheiden sich bereits äusserlich deutlich von den Koprolithen durch zahlreichere Halm-, Stängel- und Holzfragmente, von denen viele erheblich grösser als 2 mm sind (Abb. 97). Typisch sind zudem die geschichteten Halmlagen.<sup>312</sup> Die Herkunft der meisten Samen und Früchte von Feldern, trockenem und feuchtem Grünland sowie ruderalen Standorten verweist auf



Abb. 93: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Schaf-/Ziegenkoprolith aus Abstich 60 (Fnr. 37353).



Abb. 94: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Schaf-/Ziegenkoprolith aus Abstich 60 (Fnr. 37353).

310 Akeret et al. 1999, 235–239.

311 Körber-Grohne 1999, 101 und 128.

312 Körber-Grohne 1999, 91 und 115.

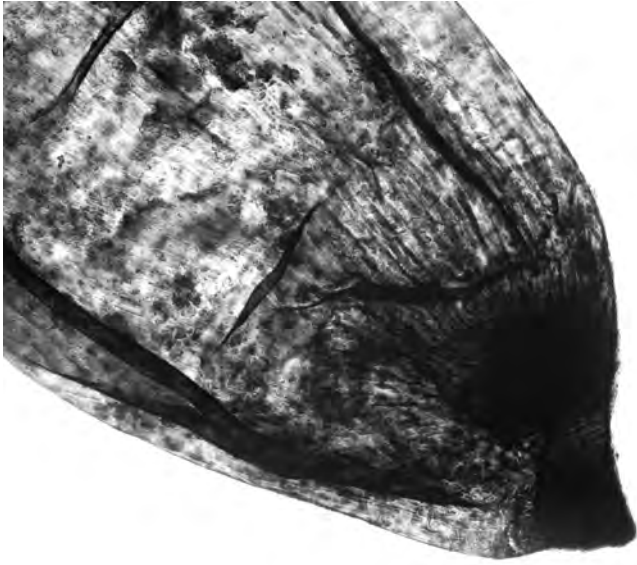


Abb. 95: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Wieserispengras (*Poa pratensis*) in Köddel aus Abstich 62 (Fnr. 37355). Vergrößerung 100x.

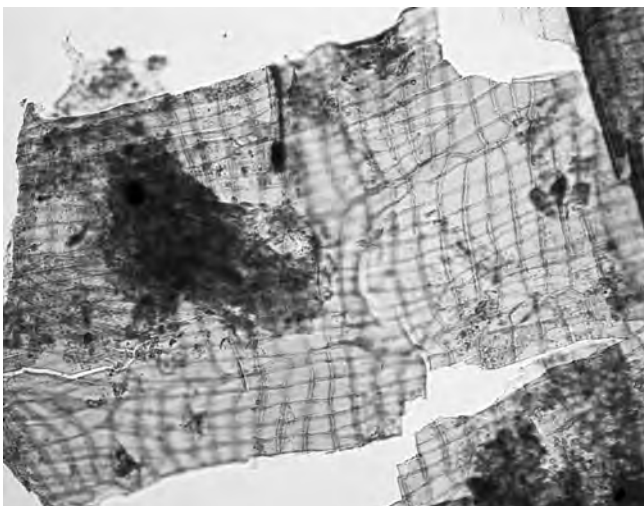


Abb. 96: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Testa von Weizen (*Triticum* sp.) aus Koprolith aus Abstich 59 (Fnr. 28650). Vergrößerung 200x.

Heu und Einstreu. Die Mistbrocken enthielten meistens eine gröbere Grundsubstanz als die Koprolithen, obwohl das nicht immer der Fall war. Möglicherweise handelt es sich dann um zertretene Schaf-/Ziegenkoprolithen oder andere Fäkalien. Die feine Grundsubstanz ist typisch für Wiederkäuermist; im Unterschied zu Pferdemist und auch dem von Schweinen, der von mineralischen Bestandteilen durchsetzt ist.

Belege für Rinderdung wären glatt abgebissene Enden von Halmen und anderen Pflanzenteilen<sup>313</sup> – sie fehlen. Auch Dung von Hühnern, der an seiner Form und seinem Reichtum an Körnern erkennbar ist,<sup>314</sup> ist nicht belegt, obwohl Hühnerknochen im Brunnen vorhanden waren.

Das Vorhandensein von Mist verweist wohl auf eine Stallhaltung oder Pferche in der Umgebung des Brunnens. Für Ersteres könnten die Pupparien von Fliegen sprechen.<sup>315</sup>

Es gibt deutliche *Unterschiede zwischen Koprolithen und Mistbrocken*. Im Vergleich zum Mist sind die Koprolithen mit Samen und Früchten angereichert. Die offensichtlichen Unterschiede im Spektrum der Taxa von Samen und Früchten zwischen Koprolithen und Mistresten könnten bedeuten, dass im Mist kaum Futterrückstände der Schafe und Ziegen vorliegen. Oder es handelt sich ganz einfach nicht um Schaf-/Ziegenmist, sondern um den anderer Haustiere, also beispielsweise um Rinderdung. Dies könnte auch erklären, warum Moose kaum in den Koprolithen vorkommen, dafür aber relativ häufig im Mist. Die mit der Streu eingebrachten Moose könnten aber ganz einfach den Verdauungstrakt der kleinen Wiederkäuer schlecht überstanden haben.

Eine eindeutige Trennung von Mistbrocken (Abb. 97) und den umgebenden, weniger verbackenen Einfüllmaterialien ist nicht möglich. Trotzdem zeigte die Analyse der Samen und Früchte aus dem Sediment<sup>316</sup> auch Unterschiede zu den Fäkalien und dem Mist. So wurde im Mist und in den Fäkalien fast keine Rispenhirse gefunden, die aber im Sediment stark vertreten ist. In den fest verbackenen Miststücken fand sich lediglich das Fragment einer Hirsepelze, während das lockere umgebende Material davon reichlich aufweist. Auch die Schaf-/Ziegenkoprolithen waren frei davon. Anders steht es mit dem Weizen. Unter den Weizenarten kommt im Sediment vor allem Dinkel vor. Ob es sich bei den Testaresten von nicht näher bestimmbarer Weizen in den Köddeln und im Mist auch um Dinkel handelt, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Möglicherweise wurden die Hirse- und Weizenabfälle direkt in den Brunnen entsorgt.

#### Weidegründe

Der Schaf-/Ziegenanteil unter den Knochenfunden im Brunnen 1 ist hoch und im 3. Jahrhundert n. Chr. wurde vor allem Ziegenleder gegerbt (Kap. 4.2). Dass die Tiere hier vorübergehend, das heisst bis zur Schlachtung, gehalten wurden, schliesst Heide Hüster Plogmann aus.<sup>317</sup> Die Schafe und/oder Ziegen dürften im Dorf zur Milchgewinnung gehalten worden sein.

Die Funde der vielen Holzstückchen, Rosaceenstacheln und Zweige in den Koprolithen zeigen, dass sie nicht nur im Pferch blieben, sondern an Hecken, Säumen und Waldrändern weideten. Vom Herbst bis zum Frühsommer

313 Körber-Grohne/Piening 1983, 18.

314 Körber-Grohne 1999, 115–116.

315 Körber-Grohne 1999, 89.

316 Die Analyse der Samen und Früchte aus dem Sediment ergab Hinweise auf Jätabfall mit reichlich Brennnesseln, vermutlich aus der Siedlung, Streu und Heu (Kap. 5).

317 Mündliche Mitteilung Heide Hüster Plogmann.



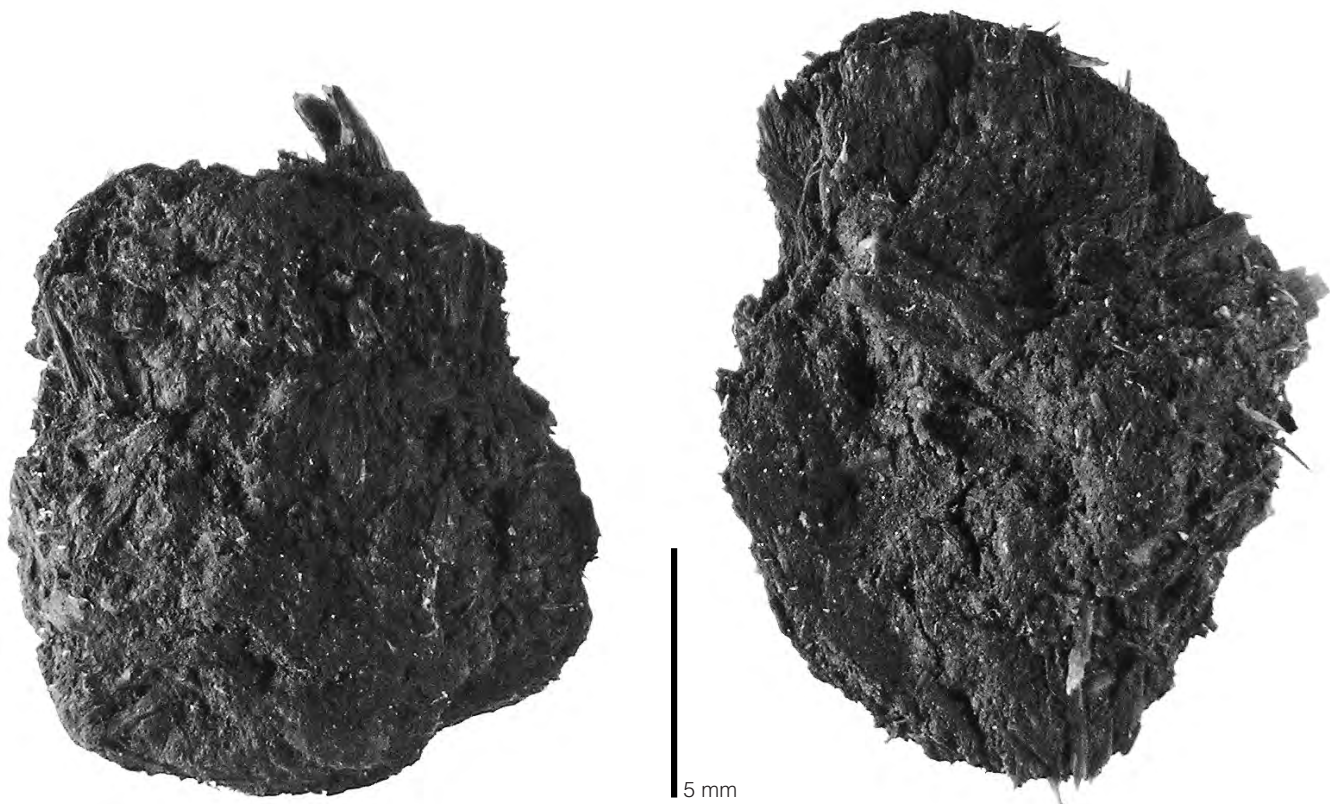


Abb. 97: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Mist aus Abstich 60 (Fnr. 37353).

mussten sie von den mit Winter- oder Sommerfrüchten bestellten Äckern ferngehalten werden. Vermutlich wurden die Tiere im Winter mit Heu gefüttert, vielleicht auch mit Getreideabfällen. Im Sommer konnten sie die Feuchtbereiche der Umgebung und die Unkrautflora mit den vielen Brennesseln in der Siedlung beweiden. Der Pollengehalt (Kap. 7.2) in den Koprolithen deutet auf Weidegang im Sommer hin; die reifen Samen und Früchte verweisen auf den Hochsommer, Juli und August. Aber sowohl die Samen und Früchte als auch Pollen sind im Heu reichlich enthalten.<sup>318</sup> Die Tiere könnten also erst im Hochsommer auf die abgeernteten Felder und das abgemähte Grünland getrieben worden sein. Die Koprolithen im Brunnen belegen jedenfalls den Aufenthalt der Schafe und/oder Ziegen in der Siedlung selbst. Ob sie sich das ganze Jahr in der Siedlung aufhielten, kann nur vermutet werden.

## 7.2 Mikroreste

Die Mikroreste, das heisst Pollen, Sporen und Holzkohlepartikel wurden von Lucia Wick untersucht.

### *Material und Methoden*

Für die palynologischen Untersuchungen wurden 16 Koprolithen ausgewählt. Sie stammen zum grössten Teil aus dem Fundkomplex 2, nämlich acht Exemplare aus dem

Abstich 59, fünf aus dem Abstich 60 und je ein Koprolith aus den Abstichen 61 und 62. Aus dem Fundkomplex 1 wurde nur ein Köddel untersucht.

Aus allen Koprolithen wurden zuerst Samen, Früchte und andere pflanzliche Grossreste ausgelesen. Dann wurden die Proben im Labor nach der für subfossile Pollenproben üblichen Methode mit KOH 10 % und Acetolysegemisch (Essigsäureanhydrid und konzentrierter Schwefelsäure im Verhältnis 10:1) behandelt und mit Glycerin auf Objektträger aufgebracht. Die mikroskopische Analyse erfolgte bei 400- beziehungsweise 1000-facher Vergrösserung. Die Summe der gezählten Pollenkörner beträgt je nach Pollengehalt und Erhaltungszustand 500 bis 1000 pro Probe. Zur Berechnung der Pollenkonzentrationen (Anzahl Pollenkörner pro Koprolith) wurden den Proben Tabletten mit standardisierten Mengen an *Lycopodium*-Sporen zugegeben.<sup>319</sup> Die Analysen umfassten neben Pollen auch Holzkohlepartikel, Pilzsporen und andere identifizierbare Mikroreste.

Das Pollendiagramm (Abb. 98) zeigt die prozentualen Anteile der wichtigsten Taxa bezogen auf die Pollensumme bestehend aus Baum-, Strauch- und Krautpollen sowie die Gesamtpollenkonzentrationen und die Holzkohlekonzen-

<sup>318</sup> Aus den Grünlandfunden im Sediment wurde ersichtlich, dass es vermutlich im August gemäht wurde (Kap. 5.5).

<sup>319</sup> Stockmarr 1971.



trationen in den einzelnen Koprolithen. Eine Zusammenstellung aller identifizierten Mikroreste (Pollen, Sporen und Spaltöffnungen als Prozentwerte und mikroskopischer Holzkohle als Konzentrationen, das heisst Anzahl Partikel pro Koprolith) zeigt Tabelle 49.

### Ergebnisse

Die 16 untersuchten Proben weisen mit etwa 10'000 bis 90'000 Pollenkörnern pro Koprolith ziemlich hohe Pollenkonzentrationen auf, wobei jedoch der Erhaltungszustand nicht durchwegs gut ist. So wurde nach kurzer Durchsicht auf die Analyse einer Probe (Fnr. 28650/19) verzichtet, da die Pollenkörner zu stark korrodiert waren.

Ein auffallendes Merkmal aller Proben ist der geringe Anteil an Gehölzpollen. Abgesehen von einzelnen Pollenkörnern, die wohl eher zufällig ins Futter gelangten, kommen keine Baumpollen vor. Etwas stärker vertreten sind die Sträucher, von denen vor allem der Schneeball (*Viburnum*) in drei Proben (Fnrn. 28650/22 und 37353/18 sowie 37353/38) mit 15–20 % recht hohe Werte erreicht. Alle Strauchpollentypen, die regelmässig auftreten, also neben dem Schneeball vor allem auch die Brombeergewächse (*Rubus*), die wilde Rose (*Rosa*), die Weide (*Salix*), der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und der Liguster (*Ligustrum vulgare*), wachsen in offenen Wäldern, an Waldrändern und in Hecken.

Bei den Gräsern und Kräutern zeigt sich ein recht uneinheitliches Bild, was darauf hinweist, dass das Futter für die Tiere aus verschiedenen Vegetationstypen stammte. Dabei stechen die fünf Koprolithen aus Abstich 60 (Fnr. 37353) durch ihre hohen Anteile an Gräserpollen (*Gramineae*) hervor, die 30–60 % der Pollensumme erreichen. Daneben sind Grünlandpflanzen, wie Sauerampfer (*Rumex obtusifolius*-t.), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Sumpfhhaarstrang (*Peucedanum palustre*-t.), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), Scharfer Hahnenfuss (*Ranunculus acris*) und Wiesenklees (*Trifolium pratense*), teilweise recht häufig. Ebenfalls gut vertreten sind Taxa, die an eher gestörten Stellen auf Waldlichtungen, an Waldrändern und auf vernässten Wiesen wachsen, wie die Brennnessel (*Urtica*), Krappgewächse (*Rubiaceae*), Waldrebe (*Clematis vitalba*), Ziest (*Stachys*-t.), Johanniskraut (*Hypericum perforatum*-t.), Minze (*Mentha*-t.) und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*). In diese Pflanzengruppe passt auch der Schneeball (*Viburnum*), welcher in zwei Proben dominiert (Fnrn. 37353/18 und 37353/38). Die Holzkohlekonzentrationen sind in dieser Probengruppe verhältnismässig niedrig.

Zwei der Koprolithen aus dem Abstich 59 (28650/22 und 28650/29) sind mit ihren relativ hohen Prozentwerten von Gräsern und andern Grünlandpflanzen mit den Koprolithen aus Abstich 60 (Fnr. 37353) vergleichbar. Unter den übrigen Proben sticht vor allem das Pollenspektrum des Koprolithen mit über 50 % Hopfen (*Humulus lupulus*) und sehr wenig Graspollen hervor (Fnr. 28650/30). Hopfen gedeiht

wild auf frischen Böden in aufgelichteten Wäldern und entlang von Fliessgewässern. Die meisten übrigen Taxa, wie Brennnessel, Ziest, Johanniskraut und Beifuss (*Artemisia*), deuten auf eine anthropogen gestörte Vegetation hin. Mit rund 55'000 Partikeln weist dieser Koprolith die höchste Holzkohlekonzentration auf. Auch die restlichen vier Koprolithen aus Abstich 59 (Fnr. 28650) enthalten vorwiegend Pollen von Ruderalpflanzen und Unkräutern und einen geringen Anteil an Gräsern. In zwei eher artenarmen Koprolithen (Fnrn. 28650/20 und 28650/21) dominieren die Brennnessel (*Urtica dioica*) und das Johanniskraut (*Hypericum perforatum*-t.), während sich zwei Proben (Fnrn. 28650/23 und 28650/24) mit 15–20 % Beifuss (*Artemisia*) und einem deutlich grösseren Artenreichtum abheben. Vor allem eine Probe (Fnr. 28650/24) weist ein sehr grosses Spektrum an Ackerunkräutern und Ruderalpflanzen auf, wie Gänsefussgewächse (*Chenopodiaceae*), Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*), Feldborstendolde (*Torilis arvensis*), Grosse Sterndolde (*Orlaya grandifolia*), Kornrade (*Agrostemma githago*), Malve (*Malva*), Wolfsmilch (*Euphorbia*), Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Disteln (*Carduus*) und Kardendistel (*Dipsacus*). Daneben wurden rund 5 % Getreidepollen – vor allem Weizen und Roggen – sowie relativ hohe Holzkohlewerte registriert.

Zwei Proben aus den Abstichen 61 (Fnr. 37352/4) und 62 (Fnr. 37355/10) weisen mit ihren hohen Prozentwerten an Brennnessel, Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*-t.), Krappgewächsen (*Rubiaceae*), Blutweiderich (*Lythrum*), Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Ziest (*Stachys*-t.) und Johanniskraut (*Hypericum perforatum*-t.) auf Grünlandvegetation auf frischen Böden hin, wobei letztere mit rund 5 % relativ hohe Getreidepollenwerte aufweist. Die hohen *Artemisia*-Werte, wenig Graspollen und eine hohe Holzkohlekonzentration legen nahe, die Probe aus dem Fundkomplex 1 (Fnr. 37360/5) mit zwei Koprolithen aus dem Abstich 59 (Fnrn. 28650/22 und 2860/23) zu vergleichen.

### Art und Herkunft des Tierfutters

Die Pollenspektren der untersuchten Koprolithen lassen also darauf schliessen, dass im römerzeitlichen Petinesca die Grünlandwirtschaft für die Viehhaltung eine zentrale Rolle spielte. Dabei scheinen auch Mäh- beziehungsweise Heuwiesen verbreitet gewesen zu sein. Dies kommt vor allem in der Probengruppe aus Abstich 60 (Fnr. 37353) zum Ausdruck, wo die Dominanz der Gräser und Taxa, wie Ampfer (*Rumex*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Wegerich (*Plantago lanceolata*, *Plantago media*), an «moderne» Wiesen und Weiden erinnern. Die übrigen Proben weisen mit ihren zum Teil hohen Anteilen an Ackerunkräutern, Ruderalpflanzen, Stickstoff- und Feuchtezeigern auf Pflanzengesellschaften von abgeernteten und aufgelassenen Feldern, Waldauflichtungen sowie von siedlungsnahen Standorten hin. Naturnahe Feuchtwiesen im Bereich von Gewässern und staudenreiche Gebüschscheiden dabei eine grosse Bedeutung als Futterquelle für die Schafe und Ziegen gehabt zu haben.

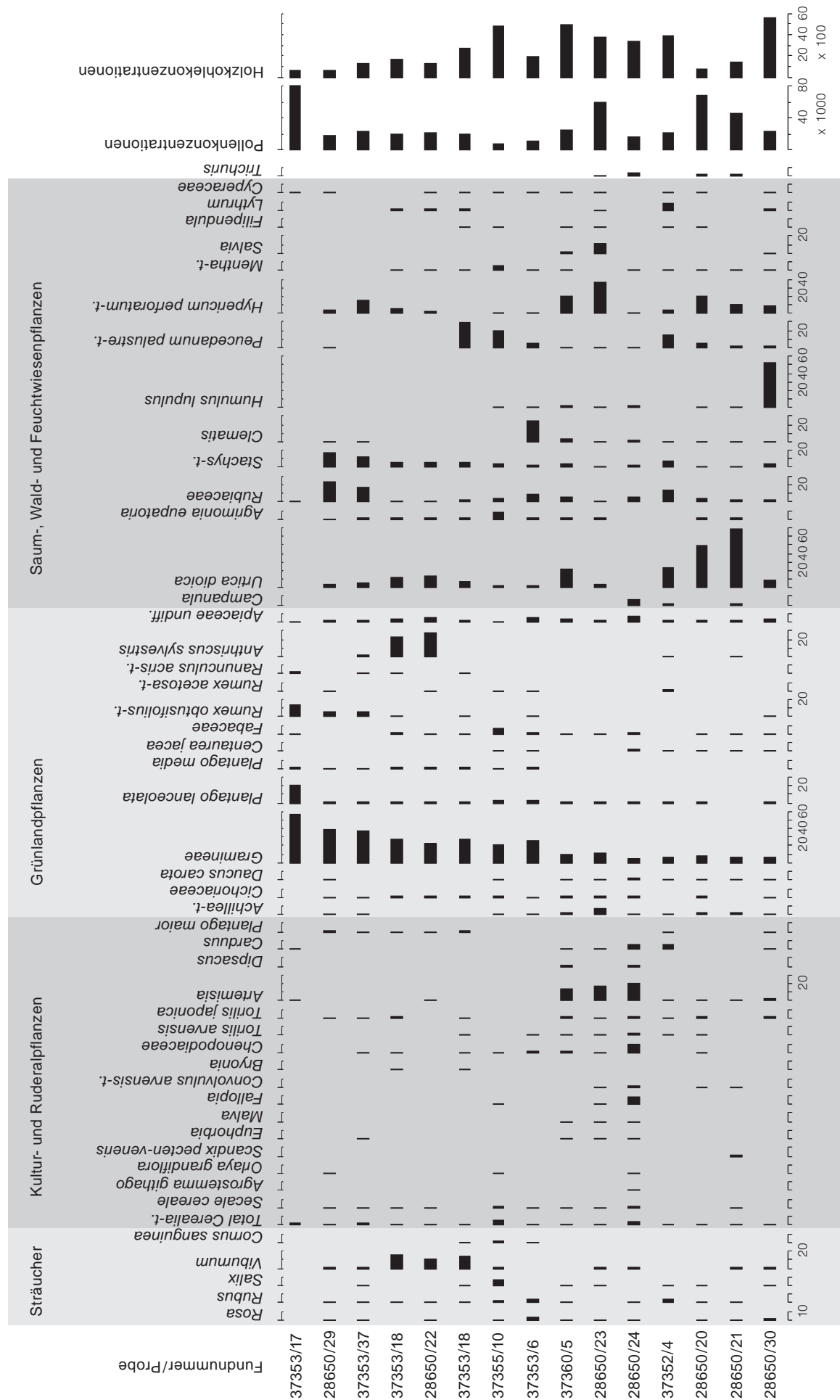


Abb. 98: Studien – Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Pollendiagramm mit Prozentwerten der wichtigsten Taxa. Für die deutschen Namen vergleiche Tabelle 49.

Tabelle 49: Studen - Vorderberg / Petinesca. Brunnen 1. Pollen in den Schaf- und/oder Ziegenkoprolithen. Prozentwerte.

[illegible]





Fundkomplex Abstich	2 59	2 59	2 59	2 59	2 59	2 59	2 59	2 59	2 60	2 60	2 60	2 60	2 61	2 62	2 63
Fundnummer/Probe	28650/20	28650/21	28650/22	28650/23	28650/24	28650/29	28650/30	37353/6	37353/17	37353/18	37353/37	37353/38	37352/4	37355/10	37360/5
<i>Latinischer Name</i>	<i>deutscher Name</i>														
<i>Euphrasia-t.</i> <i>Veronica</i> <i>Verbascum</i> <i>Knautia</i> <i>Scabiosa</i> <i>Dipsacus</i> <i>Euphorbia</i> <i>Malva</i> <i>Solanum nigrum</i> <i>Cuscuta</i> <i>Valeriana officinalis.-t.</i> <i>Solanum dulcamara</i> <i>Convolvulus arvensis-t.</i> <i>Melampyrum</i> <i>Bryonia</i> <i>Epilobium</i> <i>Geranium</i> <i>Succisa pratense</i> <i>Filipendula</i> <i>Hypericum perforatum-t.</i> <i>Mentha-t.</i> <i>Lythrum salicaria</i> <i>Cyperaceae</i> <i>Menyanthes trifoliata</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Dryopteris-t.</i> <i>Indeterminata</i> Summe	0,1	0,1	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-
	0,1	-	-	-	0,3	-	0,2	0,2	-	0,2	-	-	-	0,7	0,4
	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	0,4	-	-
	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-
	-	-	-	0,4	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
	-	0,1	-	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9
	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
	-	-	0,1	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3	-
	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-
	0,1	0,3	-	0,1	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-
	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-												

Es gibt in den untersuchten Koprolithen keine Hinweise darauf, dass die Tiere in Weidegebiete in grösserer Entfernung zur Siedlung, zum Beispiel an die Jurahänge, gebracht wurden.

Die Baumpollenwerte sind generell niedrig. Insbesondere die Pollenkörner der frühblühenden, kätzchentragenden Arten Hasel (*Corylus avellana*) und Erle (*Alnus sp.*) sind kaum vertreten. Hinweise auf Zweigfütterung im Winter oder Vorfrühling, wie sie für das Neolithikum nachgewiesen wurde,<sup>320</sup> gibt es also in den untersuchten Proben von Petinesca nicht. Ebenso fehlt der Nachweis einer Winterfütterung mit immergrünen Pflanzen wie Weisstanne<sup>321</sup> (*Abies alba*), Efeu (*Hedera helix*) oder Mistel (*Viscum album*), die in vorrömischer Zeit verbreitet war. Die nur sporadisch vorkommenden Sporen von Farnen (monolete Sporen von Wurmfarne, Waldfarne und so weiter) und Adlerfarne (*Pteridium aquilinum*) sowie vom Brandpilz (*Ustilina deusta*), der vor allem auf geschlagenem Holz wächst, schliessen auch die Futtersuche im Freien während des Winterhalbjahres aus. Bei dem eher geringen Probenumfang aus den unteren Schichten der Brunnenerfüllung ist es durchaus möglich, dass unsere Analysen nicht das ganze Futterspektrum widerspiegeln, sondern dass nur Koprolithen untersucht wurden, die im Sommer in den Brunnen gelangten; über die Zusammensetzung des Winterfutters sind deshalb keine Aussagen möglich.

#### *Weide oder Stallhaltung mit Fütterung?*

Die in den Koprolithen nachgewiesenen Artenspektren liefern sowohl Hinweise auf Weidewirtschaft als auch auf die Tierhaltung in Ställen und/oder Unterständen. So sprechen schon allein die Funde von Koprolithen in den Brunnen dafür, dass sich die Ziegen und Schafe zumindest zeitweise im Bereich der Siedlung aufhielten und dort gefüttert wurden beziehungsweise ihr Futter zusammensuchten. Pollenspektren mit hohen Anteilen an Ruderalpflanzen, wie Brennessel, Beifuss, Gänsefussgewächsen, Brombeere, Winden, Krappgewächsen und so weiter, könnten durch die Futtersuche in der Siedlung selbst und in ihrer näheren Umgebung zustande gekommen sein. Dies trifft vor allem auf einige der Koprolithen aus den Abstichen 59 (Fnrn. 28650/20, 28650/21, 28650/23 und 28650/24) und 63 (Fnr. 37360/5) zu. Interessant ist dabei ein Koprolith (Fnr. 28650/24), der neben Beifuss (*Artemisia*) und anderen Ruderalpflanzen vor allem auch grössere Mengen an Getreidepollen und Ackerunkräutern, zum Beispiel Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*), enthält. Diese Mischung spricht für die Beweidung von abgeernteten Feldern in Siedlungsnähe, könnte aber auch durch die Aufnahme von Abfällen in der Siedlung selbst entstanden sein.

Hinweise auf den Aufenthaltsort der Tiere können neben dem Pollengehalt auch andere Mikrofossilien im Kot liefern, wie Parasiteneier, Holzkohlepartikel oder Pilzsporen. Parasiten treten vor allem dann häufig auf, wenn viele Tiere auf relativ engem Raum gehalten werden.

In vier Koprolithen (Fnr. 28650) wurden Eier des Peitschenwurms (*Trichuris sp.*) gefunden, der bei schlechten hygienischen Bedingungen auch den Menschen befallen kann. Diese Proben aus Abstich 59 werden durch Pollen der Brennessel (*Urtica*) beziehungsweise des Beifuss (*Artemisia*) dominiert.

Für die Holzkohlepartikel gibt es vor allem zwei mögliche Quellen, nämlich offene Herdfeuer in der Siedlung und abgebrannte Vegetation beziehungsweise Felder, im Umkreis der Siedlung. Ob die Tiere die Holzkohle aktiv aufnahmen oder ob sie zufällig mit dem Futter in den Darmtrakt gelangte, bleibt unsicher.<sup>322</sup> Auffallend ist jedoch, dass die hohen Holzkohlekonzentrationen in den Proben von Petinesca vor allem da auftreten, wo die Anteile der Gräser in den Pollenspektren gering sind. Eine Erklärung dafür könnte das Abbrennen von abgeernteten Feldern, Gebüsch und anderen grasarmen Vegetationstypen im Bereich der Siedlung sein, die von Schafen und Ziegen häufig beweidet wurden. Auf grasreichen Wiesen oder bei Heufütterung im Stall kamen die Tiere hingegen weniger in Kontakt mit Holzkohle.

Bei den Pilzsporen wurden vor allem die koprophilen Taxa *Cercophora* und *Podospira* identifiziert, die aber nur in geringen Mengen auftreten.

#### *Jahreszeitliche Aspekte der Futteraufnahme*

Die unterschiedlichen Blühtermine der Pflanzen ermöglichen es bis zu einem gewissen Grad, den Zeitraum der Futteraufnahme und damit der Ablagerung der Koprolithen zu bestimmen. In den Proben von Petinesca finden sich kaum Pollen der frühblühenden Bäume und Sträucher. Die sehr geringen Mengen von Hasel (*Corylus*), Erle (*Alnus*), Birke (*Betula*) und Esche (*Fraxinus*) sind vermutlich zufällig durch die Aufnahme von verblühten, abgefallenen Blütenständen oder an der Vegetation haftenden Pollenkörnern in die Koprolithen gelangt. Da auch krautige Frühblüher, wie Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Bärlauch (*Allium ursinum*), Lerchensporn (*Corydalis cava*) und andere fehlen, können diese Pollenkörner nicht als Hinweis auf Frühlingsfutter betrachtet werden. Vielmehr lassen die palynologischen Ergebnisse darauf schliessen, dass sich die Tiere während der Sommermonate zwischen Mai/Juni und August/September in der Siedlung oder in deren Umgebung aufhielten und auch da nach Futter

320 Akeret/Jacommet 1997; Hadorn 1994; Kühn/Hadorn 2004; Rasmussen 1993.

321 Die Spaltöffnungen der Nadeln bleiben sehr oft erhalten und sind in Pollenproben erkennbar.

322 Die teils hohen Konzentrationen an mikroskopischen Holzkohlepartikeln in den Schaf-/Ziegenkoprolithen aus neolithischen Seeufersiedlungen (Haas 2004; Wick, laufende Untersuchungen im NF-Projekt Nr. 105312-110406/1) legen den Schluss nahe, dass Holzkohle gezielt gefressen wurde; sei es, weil die Tiere Verdauungsprobleme hatten oder weil sie mit dem Auflecken von Asche, zum Beispiel nach Brandrodungen, ihren Mineralstoffbedarf deckten.



suchten beziehungsweise gefüttert wurden. Proben mit hohen Anteilen an Gräsern (*Gramineae*) und Schneeball (*Viburnum*) dürften dabei tendenziell eher auf Frühsommer hindeuten, während Beifuss (*Artemisia*), Brennnessel (*Urtica dioica*), Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*), Hopfen (*Humulus lupulus*) und Waldrebe (*Clematis vitalba*) erst im Hoch- und Spätsommer zur Blüte gelangen. Die Funde von Getreidepollen in den spätsommerlichen Pollenspektren können mit der Aufnahme von pollenhaltigen Getreidespelzen in Dreschabfällen oder auf den abgeernteten Getreidefeldern erklärt werden.

Obwohl es keine konkreten Hinweise dafür gibt, dass die Tiere sich im Winter in der Siedlung aufhielten, kann aus palynologischer Sicht nicht ausgeschlossen werden, dass die Schafe und/oder Ziegen dort waren und mit Heu gefüttert wurden. Dies würde dann vor allem auf die Koprolithen mit den hohen Anteilen an Graspollen zutreffen (Fnr. 37353), da kaum anzunehmen ist, dass die Vegetation von Ruderalstandorten getrocknet und als Winterfutter verwendet wurde.

### 7.3 Forschungsvergleich

Im Vergleich zur jungneolithischen Siedlung Arbon - Bleiche 3 zeigt sich, dass die Koprolithen in Petinesca im Durchschnitt leichter sind. Sie wiegen im Mittel 0,080 g, enthalten weniger Resttypen und zweimal weniger Taxa von Samen und Früchten.<sup>323</sup> Dies könnte auf schlechtere Erhaltungsbedingungen zurückzuführen sein. Die Konzentrationen und Anzahl Taxa bei den Pollen waren hingegen höher als in den neolithischen Pollenspektren.<sup>324</sup> Dies mag einerseits damit zusammenhängen, dass sich die Tiere zur Blütezeit der Sommerflora mehr oder weniger frei in der offenen Landschaft bewegten. Andererseits ist die Anzahl Taxa von der gezählten Pollensumme und dem Erhaltungszustand der Pollenkörner abhängig.

Die Ergebnisse der Koprolithenanalysen aus prähistorischen Zeiten zeigen meist Winterfutter, das heisst Laubfütterung und Beweidung der Umgebung. Die Tiere wurden im Winter in Siedlungsnähe gehalten.<sup>325</sup> Allerdings konnte in Saint-Blaise - Bains des Dames auch eine ganzjährige Tierhaltung in Siedlungsnähe aufgezeigt werden<sup>326</sup> und neuerdings gibt es auch in Egolzwil, wo bisher nur die Winterfütterung nachgewiesen war, Hinweise auf Sommerfutter.<sup>327</sup> Hingegen zeigt die keltische Siedlung von Fellbach - Schmiden, wie auch die römischen Beispiele, dass die Tiere im Sommer in der Siedlung und deren Umgebung Futter suchten. Für Fellbach - Schmiden wird eine winterliche Heufütterung angenommen. Es wurden offene Landschaften, wie Felder und Grünland beweidet. Hinweise auf eine Waldweide oder Schneitelwirtschaft fehlen und als Winterfutter wird Heu angenommen.<sup>328</sup> Diese Befunde stimmen weitgehend mit unseren Ergebnissen überein.

Ziegen und Schafe wurden den antiken Autoren zufolge vor allem wegen der Milch und die Schafe zusätzlich auch zur Wollgewinnung gehalten.<sup>329</sup> Ihre Milch war beliebter als diejenige der Kühe, welche eher als Arbeitstiere gehalten wurden.<sup>330</sup> Aus der Milch wurde auch Käse hergestellt. Wie weit sich diese Verhältnisse aus Italien auf die Provinzen übertragen lassen, bleibt unklar. Aber sie zeigen auf, wie die Leute in der römischen Schweiz gewirtschaftet haben könnten.

323 Akeret et al. 1999.

324 Haas 2004.

325 Akeret et al. 1999; Akeret/Jacomet 1997.

326 Hadorn 1994.

327 Mündliche Mitteilung M. Kühn und L. Wick.

328 Körber-Grohne/Piening 1983, 17–88; Körber-Grohne/Rösch 1988, 307–323; Körber-Grohne 1999, 85–89.

329 André 1998, 129–136.

330 André 1998.

## 8. Fundstatistik und Datierung

Rudolf Zwahlen

Abgesehen von Tabelle 50 betreffen die nachfolgenden statistischen Auswertungen nur die Brunnen 1 bis 3.

### 8.1 Keramik und Passscherben

Wie bereits in Kapitel 3 erwähnt, präsentierte sich das Füllmaterial der Brunnen 1–3 bereits beim Auslegen der Keramik optisch als sehr homogen. Diesen Eindruck bestätigt auch die Streuung der Passscherben.

Die Abbildungen 99 bis 101 halten in der obersten Zeile jeweils die Anzahl Gefässe fest, welche Passscherben zu darunterliegenden Fundkomplexen aufweisen. Mit dieser Darstellungsart ist jedes Gefässindividuum nur einmal erfasst, auch wenn es mehrere Passscherben zu unterschiedlichen Fundkomplexen aufweist. Alle drei Abbildungen zeigen auf, dass die Passscherben über die gesamte Füllung streuen. Dies gilt insbesondere auch für den Fundkomplex 1, den wir aufgrund der Beschaffenheit des Füllmaterials als vor der Aufgabe entstandene Ablagerung

ansprechen. Dieser «Bodensatz» kann somit nicht lange vor der Verfüllung des jeweiligen Brunnens entstanden sein. Zudem sprechen die deutlich höher liegenden Passscherben (Fundkomplexe 4 und 3) für eine rasche Verfüllung aller drei Schächte.

Die höher gelegenen Fundkomplexe scheinen tendenziell «reiner» zu sein. Dies beruht aber auf unserer Praxis, die Gefässe dem tiefst liegenden Fundkomplex zuzuweisen und der daraus resultierenden Gruppierung der Daten.<sup>331</sup>

Die Homogenität der Verfüllungen zeigt sich auch anhand der Verteilung gewisser Keramiktypen. So ist etwa die helltonige TSI-Schüssel Drack 21 mit ihren verschiedenen Randformen in einer Mischung auf die Fundkomplexe

<sup>331</sup> Das Fehlen von Passscherben zum Fundkomplex 5 des Brunnens 2 ist darauf zurückzuführen, dass das Fundmaterial aus dem Brunnen selbst nicht mit den Funden von ausserhalb des Brunnens verglichen wurde.

Tabelle 50: Studen - Vorderberg und Ried / Petinesca 1985–92/1964. Brunnen 1–5. Keramikgattungen. Mindestindividuenzahl (n) und Prozentanteile (%).

Brunnen	Fundkomplex	Terra Sigillata		TS-Imitation - rot		TS-Imitation - grau		bemahte SLT-Ware, Firnisware, Lampen		Glanztware		rot-engobierte Ware		Nigra		helltonige Gebrauchskeramik		Reibschüsseln, Amphoren, Dolien		Krüge		graue Gebrauchskeramik		Kochgeschirr		Total Gefässe	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	4	7	10	9	13	-	-	1	1	16	22	6	8	6	8	9	13	6	8	6	8	2	3	3	4	71	100
1	3	9	14	71	11	1	1	1	1	20	30	6	9	3	4	5	8	2	3	1	1	7	11	4	6	66	100
1	2	6	8	1	1	1	1	-	-	33	46	5	7	2	3	3	4	2	3	2	3	2	3	15	21	72	100
1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	37	56	9	14	9	14	1	1	2	3	1	1	-	-	5	8	66	100
2	4	14	24	6	10	1	2	1	2	12	21	3	5	4	7	7	12	3	5	1	2	1	2	5	9	58	100
2	3	23	32	9	12	1	1	-	-	16	22	5	7	3	4	3	4	3	4	4	6	2	3	3	4	72	100
2	2	10	17	4	7	-	-	-	-	19	33	6	10	5	9	2	3	-	-	1	2	5	9	6	10	58	100
2	1	2	25	-	-	-	-	-	-	4	50	-	-	-	-	-	-	1	12	-	-	-	-	1	12	8	100
3	4	6	11	6	11	2	4	-	-	14	26	7	13	4	7	4	7	1	2	-	-	2	4	8	15	54	100
3	3	18	13	8	6	-	-	-	-	69	48	11	8	6	4	6	4	-	-	6	4	6	4	13	9	143	100
3	2	5	21	5	21	-	-	1	4	5	21	2	8	1	4	1	4	-	-	3	12	-	-	1	4	24	100
3	1	6	15	-	-	-	-	-	-	16	39	3	7	2	5	1	2	2	5	1	2	3	7	7	17	41	100
4	-	3	37	2	25	-	-	-	-	-	-	1	12	-	-	-	-	2	25	-	-	-	-	-	-	8	100
5	-	-	-	1	8	-	-	-	-	14	54	3	11	1	4	-	-	-	-	2	8	-	-	5	19	26	100

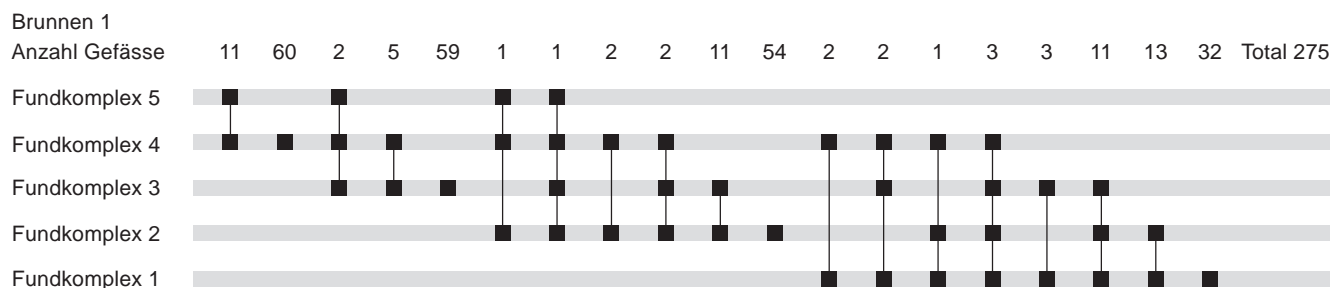


Abb. 99: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Streuung und Häufigkeit der Passscherben.

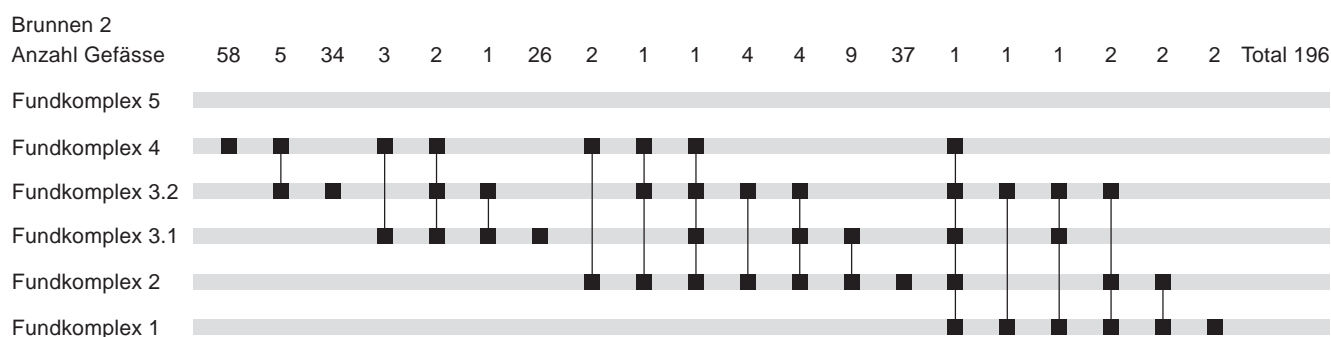


Abb. 100: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Streuung und Häufigkeit der Passscherben.

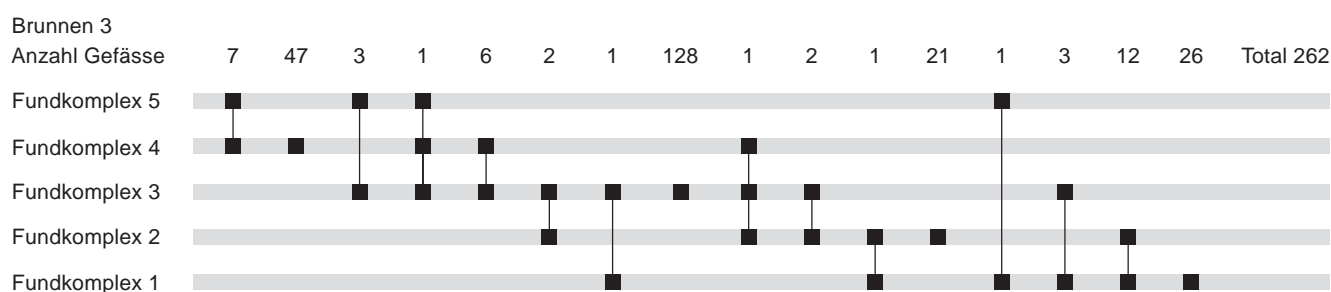


Abb. 101: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Streuung und Häufigkeit der Passscherben.

der drei Brunnen verteilt, die ich als zufällig bezeichnen möchte (Tab. 3). Dasselbe gilt für die bloss drei Teller dieser Gattung. Dies macht deutlich, dass es sich bei der TS-Imitation nicht um altes Einfüllmaterial, das sich in den tieferen Bereichen konzentrieren müsste, sondern um sekundär in die Brunnen verfrachtetes Altmaterial handelt.<sup>332</sup> Bei der Terra Sigillata lässt die Verteilung der verschiedenen Formen und Typen keinen chronologisch relevanten Aufbau der Füllungsschichten erkennen. Bei Brunnen 3 fällt im Gegenteil sogar auf, dass im Fundkomplex 3 recht viel Altmaterial liegt (Tab. 2). Der Gegensatz zu diesen älteren TS-Formen kann kaum deutlicher dargestellt werden als im Vergleich mit den im selben Fundkomplex gehäuft vorkommenden grautonigen Glanztonbechern Niederbieber 33. Die Letzteren machen die zeitliche Distanz der Füllungen von Brunnen 1 und 2 zu derjenigen von Brunnen 3 deutlich (siehe unten). Graue Faltenbecher kommen erst richtig in Mode, nachdem Brunnen 1 und 2 verfüllt sind. In deren Füllung liegen

aber die ersten Fragmente dieses Gefässtyps bereits in den untersten Verfüllungspaketen des Fundkomplexes 2 (siehe oben und Tab. 4).

Die Tabelle 50 gibt einen Überblick über die Zusammensetzung der einzelnen Fundkomplexe der drei Brunnen im Unterdorf von Petinesca. Die schwankenden prozentualen Anteile der verschiedenen Keramikgattungen ergeben keinerlei Hinweise auf eine längere Dauer der Verfüllung.<sup>333</sup> Einen optischen Eindruck zu den einzelnen Verfüllungsprozessen liefern die Abbildungen 102 bis 104. Aufgrund der obigen Erkenntnisse behandeln wir in der Folge den Fundinhalt der einzelnen Brunnen als Einheit (Tab. 51). In diesem Sinne ist auch das Fundmaterial im Katalog und auf den Tafeln 1–28 gegliedert.

<sup>332</sup> Dafür spricht auch der Erhaltungszustand. Vergleiche Kap. 3.1.2.

<sup>333</sup> Zum Teil sind auch die Fundzahlen pro Fundkomplex zu klein, um eindeutige Aussagen machen zu können.





Abb. 102: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92, Brunnen 1. Schematischer Schnitt und die Keramikgefäße der Fundkomplexe 1–4. Helltonige Gefäße und graue Ware (grau hinterlegt). M. 1:8.

Brunnen 2

455,00

Hohl-  
raum

Fundkomplex

4

450,00

3.2

445,00

3

3.1

440,00  
müM

2

1

- 1 TS
- 2 TSI helltonig
- 4 bemalte SLT
- 7 Glanzton
- 8 rot-engobiert
- 9 Nigra
- 11 helltonige Gebrauchskeramik
- 12 Reibschüssel
- 13 Amphore
- 14 helltoniger Henkelkrug
- 16 graue Gebrauchskeramik
- 17 Dolium
- 18 Kochgeschirr

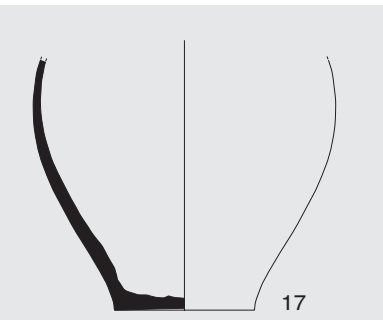
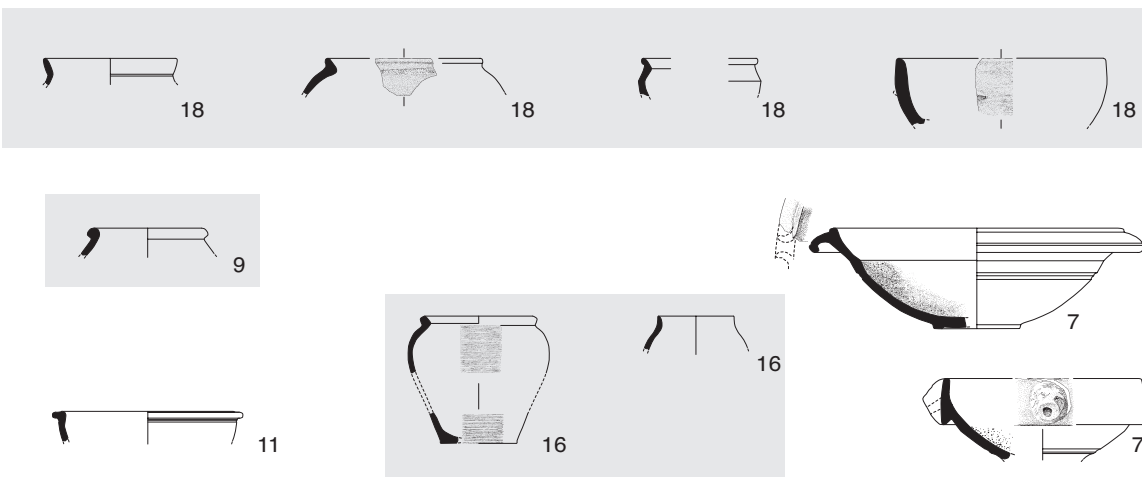
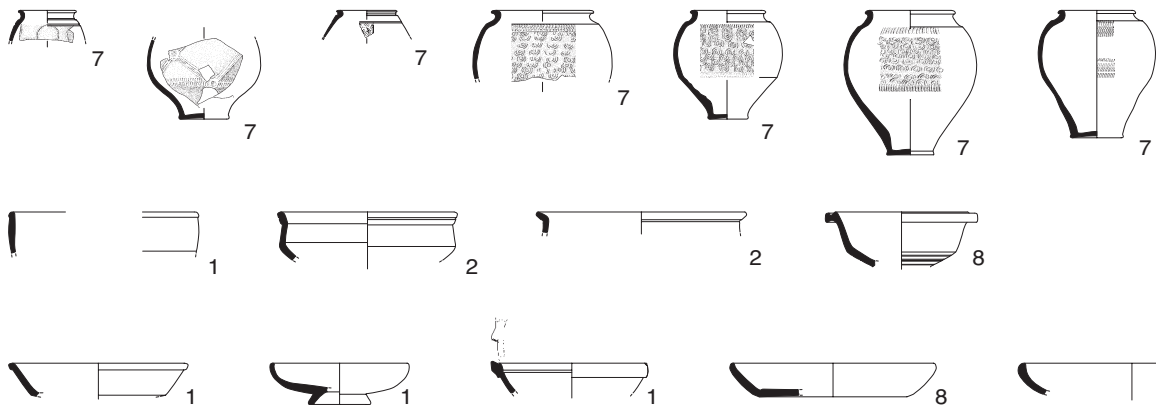
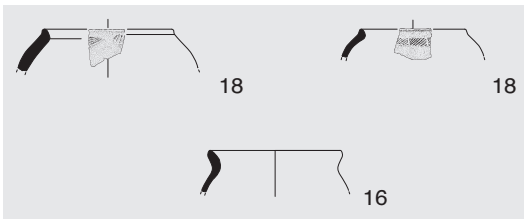
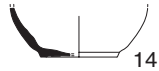
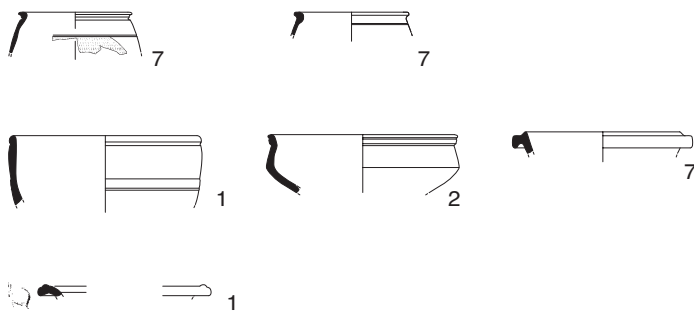
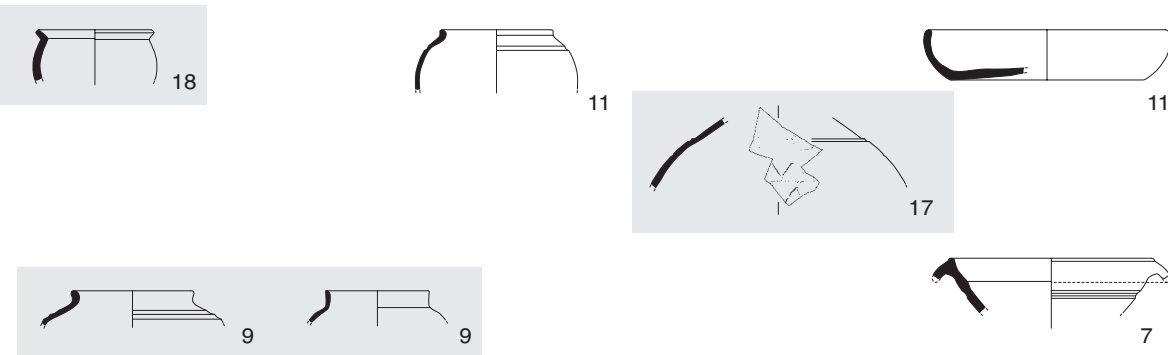
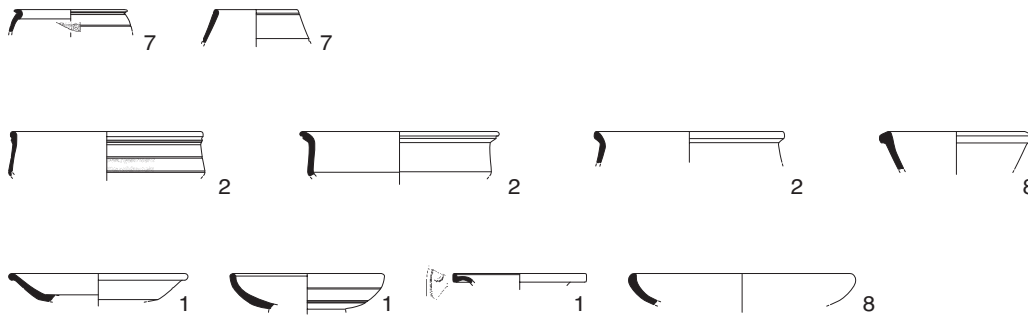
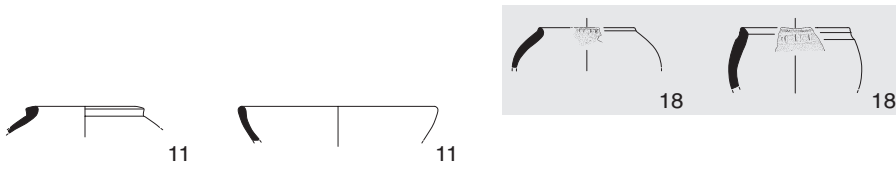
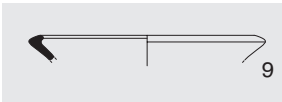
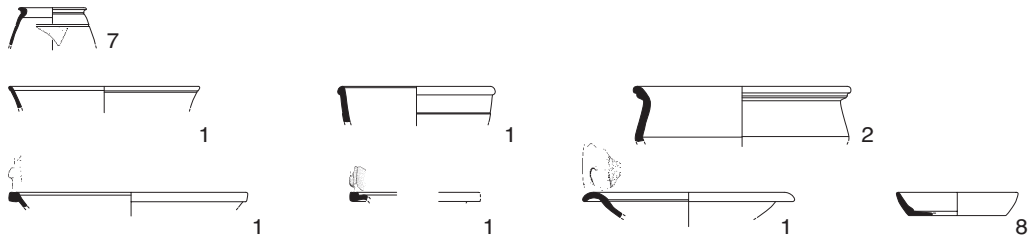


Abb. 103: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Schematischer Schnitt und die Keramikgefäße der Fundkomplexe 1–4. Helltonige Gefäße und graue Ware (grau hinterlegt). M. 1:8.

Brunnen 3

455,00

450,00

445,00

440,00  
müM

Fundkomplex

4

3

2

1



- 1 TS
- 2 TSI helltonig
- 4 bemalte SLT
- 7 Glanzton
- 8 rot-engobiert
- 9 Nigra
- 11 helltonige Gebrauchskeramik
- 12 Reibschüssel
- 13 Amphore
- 14 helltoniger Henkelkrug
- 16 graue Gebrauchskeramik
- 17 Dolium
- 18 Kochgeschirr

Abb. 104: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92, Brunnen 3. Schematischer Schnitt und die Keramikgefäße der Fundkomplexe 1–4. Helltonige Gefäße und graue Ware (grau hinterlegt). M. 1:8.



Tabelle 51: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1–3. Keramikgattungen, Anzahl (n) und prozentuale Anteile (%).

Keramikgattung	Brunnen 1		Brunnen 2		Brunnen 3	
	n	%	n	%	n	%
Terra Sigillata	23	8	49	25	35	13
TS-Imitation - rot	18	7	19	10	19	7
bemalte SLT-Ware	-	-	-	-	1	<1
Firnware	1	<1	-	-	-	-
Lampen	1	<1	1	<1	-	-
Glanzton - rot	104	38	48	24	74	28
rot-engobierte Ware	26	9	14	7	23	9
Krüge, helltonig	10	4	6	3	10	4
<b>helltoniges Tafelgeschirr</b>	<b>183</b>	<b>67</b>	<b>137</b>	<b>70</b>	<b>162</b>	<b>62</b>
helltonige Gebrauchskeramik	18	7	12	6	12	5
Reibschüsseln	9	3	5	3	3	1
Amphoren	3	1	-	-	-	-
<b>helltonige Gebrauchware</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>6</b>
TS-Imitation - grau	2	1	2	1	2	1
Glanzton - grau	2	1	3	2	30	11
Nigra	20	7	12	6	13	5
<b>grautoniges Tafelgeschirr</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>17</b>
graue Gebrauchskeramik	11	4	8	4	11	4
Dolien	-	-	2	1	-	-
Kochgeschirr	27	10	15	8	29	11
<b>grautonige Gebrauchware</b>	<b>38</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>40</b>	<b>15</b>
<b>Total Gefässe</b>	<b>275</b>	<b>100</b>	<b>196</b>	<b>100</b>	<b>262</b>	<b>100</b>
helltonige Keramik	213	77	154	79	177	68
grautonige Keramik	62	23	42	21	85	32
Tafelgeschirr	207	75	154	79	207	79
Gebrauchskeramik	68	25	42	21	55	21

## 8.2 Keramikstatistik

Für die nachfolgenden Berechnungen wurde die ermittelte Mindestindividuenzahl der Keramikgefässe pro Brunnen verwendet. Wir haben damit eine Materialbasis von 275 Gefässen für Brunnen 1, von 196 Gefässen für Brunnen 2 und von 262 Gefässen aus Brunnen 3.

Der Anteil des Tafelgeschirrs ist in allen drei Brunnen dreibis viermal grösser als derjenige der Gebrauchskeramik (75–79 %; Abb. 105). Das Verhältnis zwischen der hell- und der grautonigen Keramik ist in den Brunnen 1 und 2 etwa gleich (Abb. 106). Im Brunnen 3 liegt der Anteil der grauen Ware aber etwa 10 % höher; dies ist ausschliesslich auf den erhöhten Anteil der grauen Glanztonware zurückzuführen:

	Anteil an allen Gefässen	Anteil am Glanzton
Brunnen 1	0,7 %	2 %
Brunnen 2	1,5 %	6 %
Brunnen 3	11,5 %	29 %

Die deutliche Zunahme der grauen Glanztonware (Tab. 54) spricht dafür, dass die Verfüllung von Brunnen 3 später erfolgte als diejenige der Brunnen 1 und 2.

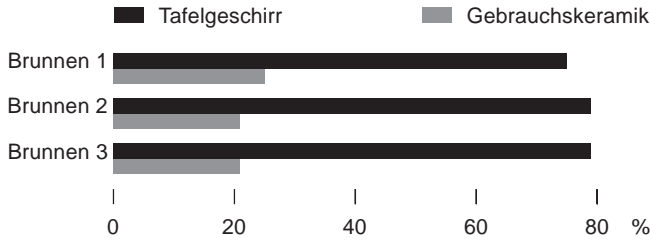


Abb. 105: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Gefässstatistik. Prozentuale Anteile des Tafelgeschirrs und der Gebrauchskeramik in den Brunnen 1 bis 3. Zu den Gefässzahlen siehe Tabelle 51.

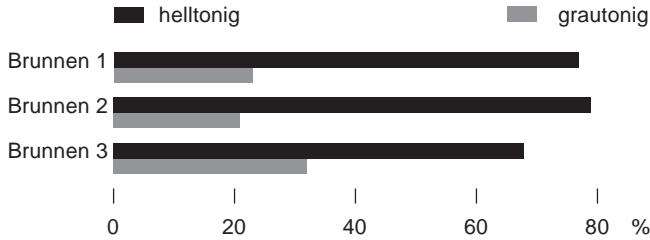


Abb. 106: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Gefässstatistik. Prozentuale Anteile der helltonigen und der grautonigen Keramik in den Brunnen 1 bis 3. Zu den Gefässzahlen siehe Tabelle 51.

Schwieriger ist es, die zeitliche Abfolge der Aufgabe der Brunnen 1 und 2 festzulegen. Hier stellen wir für den Brunnen 2 zunächst praktisch gleich hohe TS- und Glanztonanteile fest (25 % beziehungsweise 26 %; Tab. 51), was diesen älter erscheinen lässt als Brunnen 1 (8 % beziehungsweise 39 %; Tab. 51). Auch bei den Gefässformen erscheint Brunnen 2 mit recht hohem Teller- und Schüsselanteilen und niedrigem Becheranteil tendenziell als älter (Tab. 52–53). Besonders augenfällig unterscheiden sich die Ränder der Glanztonbecher. In Brunnen 2 überwiegt die Randform 2 (56 %), in Brunnen 1 ist Randform 3 (58 %) am häufigsten (Abb. 107). In Brunnen 3 dominiert

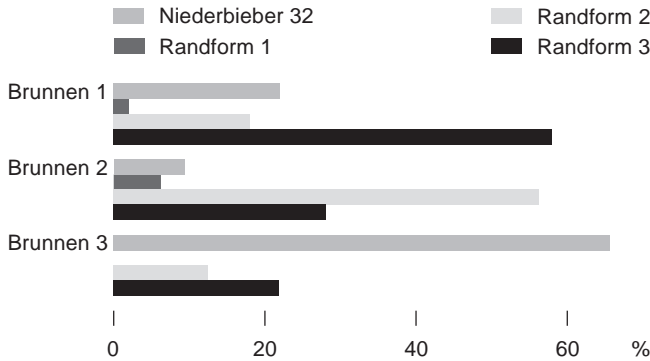


Abb. 107: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Gefässstatistik. Prozentuale Anteile der Form Niederbieber 32 sowie der Randformen 1–3 an den entsprechenden Bechern der Brunnen 1 bis 3.

Tabelle 52: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 1. Keramikgattungen und -formen. Anzahl (n).

Keramikgattung	Teller / Napf	Tasse	Becher	Topf	Schüssel	Reibschüssel	Tonne	Flasche	Krug	Deckel	Dolium	Amphore	Lampe	Einzelform	BS/WS	Summe
Terra Sigillata	7	9	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
TS-Imitation - rot	1	1	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
klassischer Glanzton (Kategorie a)	-	-	82	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89
Glanzton mit TS-Form (Kategorie b)	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Glanzton Reibschüsseln (Kategorie c)	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
übriger Glanzton (Kategorie d)	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	5
früher Glanzton (Kategorie f)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
rot-engobierte Ware	20	-	1	3	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	26
bemalte SLT-Ware, Firnisware und Lampen	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2
TS-Imitation - grau	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
grauer Glanzton (Kategorie e)	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Nigra	2	-	2	7	1	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	20
helltoniger Henkelkrug	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10
helltonige Gebrauchskeramik	3	-	-	1	4	9	3	1	-	2	-	-	-	-	4	27
Vorratsgefäß rot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
Vorratsgefäß grau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
graue Gebrauchskeramik	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Kochgeschirr	-	-	-	19	6	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	27
<b>Total Gefäße</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>89</b>	<b>41</b>	<b>47</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>275</b>
<b>Prozentanteile</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
Anteil der Glanztonbecher am Glanzton						85 = 80 % aller Glanztonware (106 Stück)										
Anteil der Schüsseln (ohne Kochschüsseln) am gesamten Gefäßbestand						41 = 15 % aller Gefäße (275 Stück)										

Tabelle 53: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 2. Keramikgattungen und -formen. Anzahl (n).

Keramikgattung	Teller / Napf	Tasse	Becher	Topf	Schüssel	Reibschüssel	Tonne	Flasche	Krug	Deckel	Dolium	Amphore	Lampe	Einzelform	BS/WS	Summe
Terra Sigillata	18	7	-	-	23	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	49
TS-Imitation - rot	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
klassischer Glanzton (Kategorie a)	-	-	38	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
Glanzton mit TS-Form (Kategorie b)	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Glanzton Reibschüsseln (Kategorie c)	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
übriger Glanzton (Kategorie d)	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
rot-engobierte Ware	11	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
bemalte SLT-Ware, Firnisware und Lampen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
TS-Imitation - grau	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
grauer Glanzton (Kategorie e)	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Nigra	5	-	2	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	12
helltoniger Henkelkrug	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6
helltonige Gebrauchskeramik	4	-	2	-	2	5	3	-	-	-	-	-	-	-	1	17
Vorratsgefäß rot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Vorratsgefäß grau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
graue Gebrauchskeramik	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8
Kochgeschirr	-	-	-	13	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
<b>Total Gefäße</b>	<b>39</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>22</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>196</b>
<b>Prozentanteile</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
Anteil der Glanztonbecher am Glanzton						41 = 80 % aller Glanztonware (51 Stück)										
Anteil der Schüsseln (ohne Kochschüsseln) am gesamten Gefäßbestand						49 = 25 % aller Gefäße (196 Stück)										

Tabelle 54: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Brunnen 3. Keramikgattungen und -formen. Anzahl (n).

Keramikgattung	Teller / Napf	Tasse	Becher	Topf	Schüssel	Reibschüssel	Tonne	Flasche	Krug	Deckel	Dolium	Amphore	Lampe	Einzelform	BS/WS	Summe
Terra Sigillata	13	10	-	-	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
TS-Imitation - rot	2	2	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
klassischer Glanzton (Kategorie a)	-	-	48	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53
Glanzton mit TS-Form (Kategorie b)	3	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Glanzton Reibschüsseln (Kategorie c)	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
übriger Glanzton (Kategorie d)	-	-	-	-	-	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	8
rot-engobierte Ware	20	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
bemalte SLT-Ware, Firnisware und Lampen	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TS-Imitation - grau	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
graue Glanztonware (Kategorie e)	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
Nigra	3	-	1	1	1	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	13
helltoniger Henkelkrug	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10
helltonige Gebrauchskeramik	1	-	3	4	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	3	15
Vorratsgefäß rot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Vorratsgefäß grau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
																0
graue Gebrauchskeramik	1	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	11
Kochgeschirr	-	-	-	20	6	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	29
<b>Total Gefässe</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>82</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>262</b>
<b>Prozentanteile</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

Anteil der Glanztonbecher am Glanzton 78 = 75 % aller Glanztonware (104 Stück)  
Anteil der Schüsseln (ohne Kochschüsseln) am gesamten Gefässbestand 41 = 16 % aller Gefässe (262 Stück)

dann die Form Niederbieber 32 (65 %; Abb. 107).<sup>334</sup> Aufgrund dieser Daten gehe ich davon aus, dass zunächst Brunnen 2, etwas später Brunnen 1 und zuletzt Brunnen 3 aufgegeben und verfüllt wurden.

### 8.3 Vergleichskomplexe

Bei der Suche nach Vergleichskomplexen zeigt sich bald einmal, dass eine gute Vergleichbarkeit offensichtlich auf einen engen, regionalen Umkreis beschränkt ist. Ein solcher zeichnet sich für Petinesca in einem Perimeter zwischen den Zentren Aventicum, Bern-Engehalbinsel (Brenodurum) und Salodurum ab.

Die nachfolgende Zusammenstellung einzelner Fundkomplexe entspricht der relativen zeitlichen Abfolge. Die anschliessende Tabelle 55 und die Abbildung 108 fassen diese Datierungsgrundlagen zusammen.

#### 1 Avenches - Derrière la Tour 89–91, Insula 7

Grabungen 1989–91; Schucany et al. 1999, 128 und Taf. 48–50.

Der Komplex datiert in die Zeitspanne von 160–200/210. Statistische Daten sind nicht greifbar. Unter der abgebildeten Keramik fallen zwei frühe Glanztonbecher auf (Pl. 48,4–5). Grautoniger Glanzton fehlt.

- Deutlich früher als die Brunnen 2 und 1.

#### 2 Yverdon-les-Bain - Philosophes 13, Kellerfüllung

Grabungen 1990–91; Haldimann 2000.

Der in kurzer Zeit eingefüllte Keller enthält 192 Gefässe aus der Zeit der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts bis in die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts. Der Anteil der TS ist mit 24 % etwa gleich wie in Brunnen 2; der Glanzton-Anteil liegt mit 48 % sehr hoch. Grauer Glanzton fehlt. Das Ensemble zeigt sehr grosse Ähnlichkeit mit demjenigen aus Brunnen 1. Es wäre denkbar, dass sein Enddatum zwischen denjenigen unserer Brunnen 2 und 1 liegt. Das noch grobe chronologische Raster des 3. Jahrhunderts lässt aber eine solch genau Datierung nicht zu. Bezüglich des grauen Glanztons ist zu bedenken, dass er in den Brunnen 1 und 2 praktisch noch unter den Einzelstücken figuriert. Solange diese Ware erst derart spärlich erscheint, müssen wir auch mit einem zufallsbedingten Fehlen in zeitgleichen Komplexen rechnen.

- Zeitgleich mit Brunnen 1, möglicherweise etwas jünger als Brunnen 2.

#### 3 Biberist - Spitalhof, Steinbau J, Phase 3

Grabungen 1982–83 und 1986–89; Schucany 2006.

250 Scherben. Die dritte Phase dieses wichtigen Nebengebäudes wird in die Zeit vom letzten Viertel des 2. Jahrhunderts bis ins zweite Viertel des 3. Jahrhunderts datiert. Die greifbaren Daten zu den 250 Scherben ermöglichen nur einen oberflächlichen Vergleich. Immerhin entspricht der Anteil der Glanztonware mit 24 % recht gut demjenigen von Brunnen 2. Zudem scheinen graue Glanztonbecher noch zu fehlen.

- Vermutlich endet die dritte Phase von Steinbau J kurz vor der Verfüllung von Brunnen 2.

<sup>334</sup> In den Brunnen 1 und 2 machen die Becher Niederbieber 32 nur 22 % beziehungsweise 9 % aus.



#### 4 Biberist - Spitalhof, Gebäude E

Grabungen 1982–83 und 1986–89; Schucany 2000a, Schucany 2000b, Schucany 2006.

3582 Scherben. Das wichtige Nebengebäude wird in die Zeit vom letzten Viertel des 2. Jahrhunderts bis kurz nach der Mitte des 3. Jahrhunderts datiert. Mit Anteilen von 40 % Glanztonware und 8 % Terra Sigillata sowie dem Vorkommen von grautonigen Glanztonbechern ist das Ensemble am besten mit dem Keramikkomplex aus Brunnen 1 vergleichbar. Der geringe Anteil der TS-Imitation (0,3% gegenüber den 8 % in Brunnen 1) fällt auch bei anderen Biberister Komplexen auf und ist wohl, wie auch die allgemein geringeren Anteile der Terra Sigillata bereits als regionaler Unterschied zu werten.

- Die Verfüllung von Brunnen 1 fällt in den Zeitraum der Zerstörung von Gebäude E.

#### 5 Studen / Petinesca - Vorderberg Brunnen 2

#### 6 Bern - Enge Zisternenfund

Grabung 1923; Ettlinger/Roth-Rubi 1979, 73–84 mit Taf. 27–34.

Die 63 grösstenteils vollständigen Gefässe stammen nach meinem Dafürhalten aus der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts. Unter den Glanztonbechern gibt es nebst dem bereits recht eleganten Stück des Typs Niederbieber 32 (Taf. 31,1) auch noch ein ziemlich plumptes Exemplar mit Randform 3 (Taf. 31,2). Figürlicher Barbotine-Auftrag ist ein häufiges Verzierungselement. Grautoniger Glanzton fehlt. Dies können wir aber hier nicht eindeutig als datierendes Merkmal werten, da die Zisternenfüllung als Töpfereiabfall ohnehin nicht ein durchschnittliches Geschirrsortiment repräsentiert (unter anderem fehlen Kochgeschirr und graue Gebrauchskeramik).

- Wenig früher bis zeitgleich mit Brunnen 2 und 1.

#### 7 Studen / Petinesca - Vorderberg , Brunnen 1

#### 8 Worb - Sunnhalde, Benutzung

Grabung 1987; Ramstein 1998.

Aus den Benutzungsschichten der Villa von Worb stammen total 157 Gefässe. Der Komplex wird in die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts datiert. Die Zusammensetzung ist bezüglich der Anteile der Terra Sigillata (8 %), des hell- und des grautonigen Glanztons (39 % beziehungsweise 4 %) fast identisch mit derjenigen aus Brunnen 1. Auch bezüglich des Typenspektrums passen diese beiden Komplexe gut zusammen.

- Gleichzeitig mit Brunnen 1.

#### 9 Avenches - Derrière la Tour 02, Töpfereiabfälle

Grabung 2002; Bosse 2004; Bosse/Capt 2004.

Grube mit Töpfereiabfällen, vermutlich als Planiematerial sekundär abgelagert. Aus Abfällen der lokalen Produktion umfasst der Komplex 3916 Gefässe. Die typologische Datierung setzt das Material in der Mitte des 3. Jahrhunderts an. Der Anteil der Glanztonware macht 53 % aus. Der graue Glanzton ist mit 1 % des gesamten Materials vertreten, was dem Wert von Brunnen 1 entspricht. Diese Daten, wie auch die Anteile des Tafel- (50 %) und des Kochgeschirrs (19 %) können jedoch nicht 1:1 verglichen werden, da sie sich ausschliesslich auf die Töpfereiabfälle beziehen. Eine auffällige Übereinstimmung mit unseren Brunnen 2 und Brunnen 1 findet sich in den gedregenen Formen der Glanztonbecher.

- Zeitgleich mit Brunnen 2 und 1.

#### 10 Biberist - Spitalhof, Steinbau J, Phase 4

Grabungen 1982–83 und 1986–89; Schucany 2000a, Schucany 2000b, Schucany 2006.

3658 Scherben. Die vierte Phase des wichtigen Nebengebäudes wird in den Zeitraum vom zweiten Viertel bis kurz nach der Mitte des 3. Jahrhunderts datiert. Die Anteile der verschiedenen Keramikgattungen entsprechen denjenigen von Gebäude E desselben Gutshofes.

- Zeitgleich mit Brunnen 1.

#### 11 Studen / Petinesca - Grubenmatt / Toranlage

Grabungen 1937–39; Ramstein 1994, 32–50 und Taf. 1–10.

Der kleine Komplex mit bloss 34 Gefässen wird in die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts datiert. Wie beim Zisternenfund von Bern-Engelhalbinsel haben wir es auch hier nicht mit durchschnittlichem Siedlungsabfall zu tun. Die Autorin vermutet im umgelagerten Brandschutt die Überreste eines Vorratsraums oder eines Geschirrschranks. Es lassen sich deshalb praktisch nur Einzelgefässe vergleichen. Dabei finden sich mehr Parallelen zu Brunnen 3 als zu den beiden früheren Brunnenfüllungen.

- Jünger als Brunnen 2 und 1 bis kurz nach 250.

#### 12 Biberist - Spitalhof, Gebäude O, Phase 4

Grabungen 1982–83 und 1986–89; Schucany 2000a; Schucany 2000b; Schucany 2006.

Die vierte Phase des Nebengebäudes O wird aufgrund von 865 Scherben in den Zeitraum Mitte bis drittes Viertel des 3. Jahrhunderts datiert. Die Keramikdaten zeigen bezüglich der beiden oben erwähnten Biberister Komplexe nicht wesentliche Abweichungen. Auch die grautonigen Glanztonbecher sind immer noch nicht häufig.

- Dieser Komplex endet vermutlich nach der Verfüllung der Brunnen 1 und 2 und jedenfalls vor derjenigen von Brunnen 3.

#### 13 Worb - Sunnhalde, Zerstörung

Grabung 1987; Ramstein 1998.

In der Zerstörungsschicht der Villa von Worb fanden sich 143 Gefässe. Der Komplex wird in die zweite Hälfte oder ins letzte Drittel des 3. Jahrhunderts datiert. Die Glanztonware ist mit 56 % deutlich stärker vertreten als in Brunnen 3 (39 %) von Petinesca. Die Terra Sigillata-Werte (11 % beziehungsweise 13%) liegen hingegen nahe beieinander. Der Anteil der grauen Glanztonware ist mit 10 % praktisch gleich wie bei Brunnen 3. Die Typenspektren sind sehr ähnlich.

- Gleichzeitig mit Brunnen 3.

#### 14 Studen / Petinesca - Vorderberg / Brunnen 3

#### 15 Avenches - En Selley, Phase 3

Grabung 1997; Blanc et al. 1999; Frey-Kupper 1999.

Die 141 Gefässe der Nutzungsphase 3 datieren in die zweite Hälfte des 3. Jahrhunderts. Die Datierung ist durch Münzfunde untermauert. Das Tafelgeschirr ist mit 88 % erheblich über- und das Kochgeschirr mit bloss 1 % stark untervertreten. Der optische Vergleich zeigt ausgeprägte Parallelen zu Brunnen 3.

- Gleichzeitig mit Brunnen 3.

#### 16 Kallnach - Muracher

Grabung 1988–89; Lechmann-McCallion/Koenig 1990; Haldimann 2001 (Manuskript).

Die mehr als 4000 spätrömischen Münzen enden mit Prägungen von 353–355 n. Chr. Das römische Fundmaterial datiert in den Zeitraum Ende 3. bis etwas über die Mitte des 4. Jahrhunderts hinaus. Das Fundensemble enthält Argonnen-Sigillata, die schlanke Variante des Bechers Niederbieber 33 mit sehr hohem Hals und weist einen recht hohen Lavez-Anteil auf. Es setzt sich also deutlich von demjenigen aus unserem Brunnen 3 ab.

- Deutlich jünger als Brunnen 3.

Tabelle 55: Vergleichskomplexe zwischen Yverdon und Solothurn. Gefässstatistik. Gefässe und Anteile verschiedener Keramikgattungen.

Fundstelle	Komplex	Siedlung	Grabung		Total Gefässe	Total Scherben	terra Sigillata	FS-Imitation	Glanzton	Glanzton grau	Tafelgeschirr	Gebrauchskeramik	Kochgeschirr	n. Chr.
1 Avenches - Derrière la Tour 1989–91	Palais	<i>colonia</i>	1989–91	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	160–200/210
2 Yverdon-les-Bain - Philosophes 13	Kellerfüllung	<i>vicus</i>	1990–91	192	-	24	0	48	0	-	-	-	-	150–250
3 Biberist - Spitalhof	Steinbau J, Phase 3	<i>villa</i> Nebengebäude	1982–89	-	250	5	2	24	-	32	50	18	-	175–250
4 Biberist - Spitalhof	Gebäude E	<i>villa</i> Nebengebäude	1982–89	-	3582	4	0	40	-	44	43	13	-	175–260
5 Studen - Vorderberg / Petinesca	Brunnen 2	<i>vicus</i>	1985–92	196	-	25	11	26	2	78	14	8	-	
6 Bern-Engelhalbinsel / Brenodurum	Zisterne	<i>vicus</i>	1923	63	-	5	0	92	0	-	-	-	-	200–250
7 Studen - Vorderberg / Petinesca	Brunnen 1	<i>vicus</i>	1985–92	275	-	8	8	39	1	75	15	10	-	
8 Worb - Sunnhalde	Benutzung	<i>villa</i>	1987	157	-	8	5	44	4	61	-	13	-	200–250
9 Avenches - Derrière la Tour 2002	Grube mit Töpfereiabfällen	<i>colonia</i>	2002	3916	-	-	-	53	1	50	-	19	-	um 250
10 Biberist - Spitalhof	Steinbau J, Phase 4	<i>villa</i> Nebengebäude	1982–89	-	3658	4	1	36	-	42	43	15	-	225–260
11 Studen - Grubenmatt / Petinesca	Brandschutt	<i>vicus</i>	1937–39	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200–250
12 Biberist - Spitalhof	Gebäude O, Phase 4	<i>villa</i> Nebengebäude	1982–89	-	865	5	1	43	-	49	43	8	-	250–275
13 Worb - Sunnhalde	Zerstörung	<i>villa</i>	1987	143	-	11	0	56	10	-	-	6	-	250/266–300
14 Studen - Vorderberg / Petinesca	Brunnen 3	<i>vicus</i>	1985–92	262	-	13	8	39	11	79	10	11	-	
15 Avenches - En Selley	Phase 3	<i>colonia</i>	1997	141	-	-	-	-	-	88	12	1	-	250–300
16 Kallnach - Muracher		Strassenstation?	1988–89	86	-	9	0	35	-	-	-	-	-	um 300–360

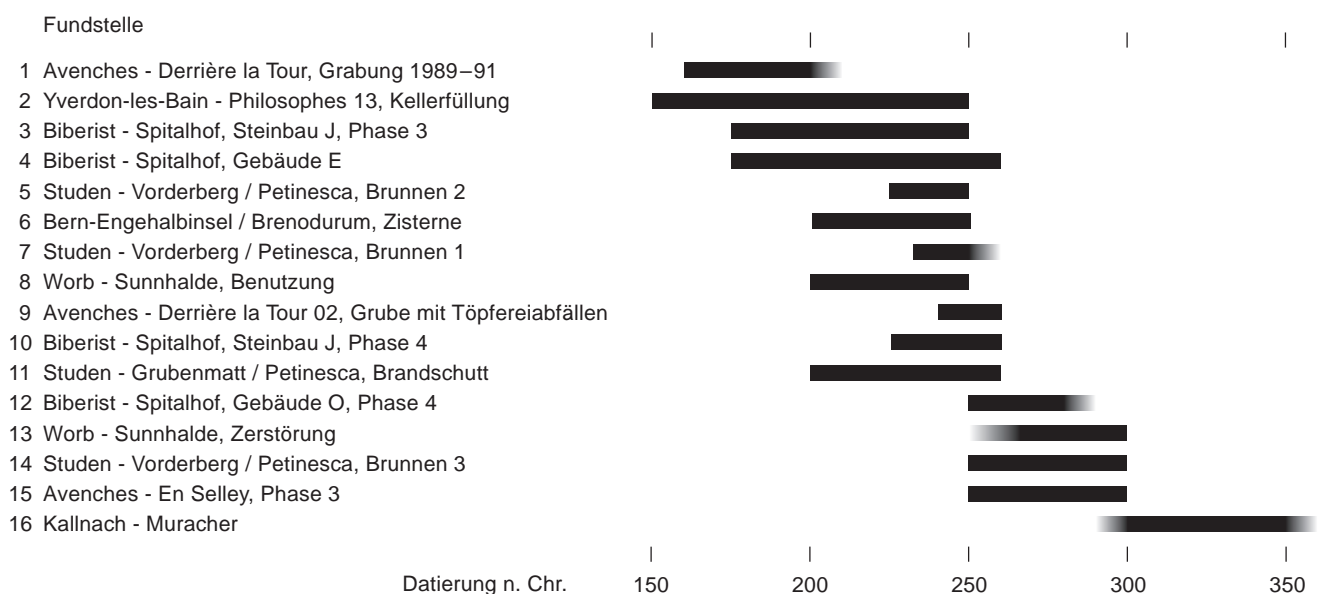


Abb. 108: Die zeitliche Stellung der Brunnen 1 bis 3 von Studen - Vorderberg / Petinesca sowie der Vergleichskomplexe aus dem Gebiet zwischen Yverdon und Salodurum.

## 8.4 Dendrochronologie

Eine Reihe von Bauhölzern aus den Brunnen 1 und 2 von Petinesca wurden John Francuz zur dendrochronologischen Untersuchung übergeben.

### Brunnen 1

Sechs Bauholzreste aus der Verfüllung von Brunnen 1 stammen aus dem Fundkomplex 2 und geben uns einen *terminus post quem* für den Beginn seiner Verfüllung. Vier Hölzer, drei Eichen- und eine Weisstannenprobe, erwiesen sich als nicht datierbar. Die beiden anderen Eichenhölzer ergaben hingegen zumindest eine wahrscheinliche Datierung des jeweiligen Endjahres (Kategorie B-Datierung; Tab. 56). Da bei der einen Probe (Dnr. 21372) weder die Rinde noch Splintholz vorliegen, kann das effektive Schlagjahr Jahrzehnte jünger sein. Die 32 Splintjahre des zweiten Bauholzes lassen uns jedoch vermuten, dass die hier verwendete Eiche noch vor 150 n. Chr. gefällt wurde. Die Keramik datiert aber die Verfüllung des Brunnen-schachts in einen deutlich jüngeren Zeitraum.

Tabelle 56: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Dendrochronologische Untersuchung zweier Eichenhölzer aus Brunnen 1.

Fundnummer	37351	28649
Fundkomplex	2	2
Abstich	61	60
Dendronummer	21372	21376
Holzart	Eiche	Eiche
gemessene Jahrringe	55	40
Anzahl Splintjahre	keine	32
<b>Endjahr</b>	<b>69 n. Chr.</b>	<b>142 n. Chr.</b>
Kategorie (Datierungssicherheit)	B	B

### Brunnen 2

Die beiden Eichenhölzer aus Brunnen 2 (Tab. 57) lagen ebenfalls zuunterst im Fundkomplex 2 und kamen damit zu Beginn der Verfüllung in den Schacht.

Ob es sich um Reste des Brunnenoberbaus handelt, ist nicht zu beurteilen. Die Endjahre 135 und 140 n. Chr. (Kategorie B) geben somit einen *terminus post quem* für die Verfüllung. Diese ist jedoch deutlich jünger.

Tabelle 57: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Dendrochronologische Untersuchung zweier Eichenhölzer aus Brunnen 2.

Fundnummer	44714	44714
Fundkomplex	2	2
Abstich	25	25
Dendronummer	30116	30118
Holzart	Eiche	Eiche
gemessene Jahrringe	37	86
Anzahl Splintjahre	keine	keine
<b>Endjahr</b>	<b>135 n. Chr.</b>	<b>140 n. Chr.</b>
Kategorie (Datierungssicherheit)	B	B+

## 8.5 Münzdatierungen

Die Münzen sind von S. Frey-Kupper vorgelegt worden (Kap. 3.11) und ihre Fundlage ist auf Abbildung 42 festgehalten.

### Brunnen 1

Die einzige Münze aus dem Brunnen 1 ist ein Sesterz des Antoninus Pius aus den Jahren 156/157 n. Chr. Der Keramikkomplex ist jedoch wesentlich jünger und es ist möglich, dass die deutlich abgenutzte Münze bis zum Zeitpunkt der Brunnenverfüllung im Umlauf war.

### Brunnen 2

Ein Denar des Severus Alexander gibt einen *terminus post quem* für die Verfüllung von Brunnen 2. Die um 226 n. Chr. geprägte Münze ist kaum abgenutzt und auch aufgrund des Münztyps ist nicht mit einer Umlaufzeit über die Mitte des 3. Jahrhunderts hinaus zu rechnen. Anhand der Fundlage zuunterst im Fundkomplex 3 (Abstich 21) können wir ein nachträgliches Eindringen ausschliessen.

Keine Datierungshilfe bieten uns zwei weitere Münzen aus Brunnen 2: ein Sesterz des Hadrian mit einer Prägezeit zwischen 134 und 138 n. Chr. aus Abstich 22 und ein Dupondius des Nerva von 97 n. Chr. aus Abstich 10.

In der nach seiner Verfüllung über dem Brunnen errichteten Mauer<sup>335</sup> fand sich ein Dupondius des Trajan von 99–100 n. Chr. und unter der Schwelle des Tores in der gleichzeitig neu gestalteten Südfront des Hauses 15 lag ein Dupondius des Antoninus Pius von 156–157 n. Chr.

### Brunnen 3

Aus Brunnen 3 stammen drei Münzen.

Die jüngste, ein As des Marc Aurel von 167–168 n. Chr., war vermutlich in der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts noch im Umlauf. Dieses Phänomen wurde auch bei den beiden Vergleichskomplexen Avenches - en Selley und im Zerstörungshorizont von Worb - Sunnhalde beobachtet.<sup>336</sup> Die beiden anderen Münzen, eine Lyoner Altar-Prägung und ein As des Nerva, sind als Altmaterial in den Brunnen gelangt.

## 8.6 Zusammenfassende Datierung

Aufgrund des jeweils homogenen Fundmaterials rechnen wir damit, dass die einzelnen Brunnen schnell verfüllt wurden.

- Aufgrund des Keramikensembles (Kap. 8.3) und der jüngsten Münze aus dem unteren Bereich der Verfüllung (Abstich 31; Kap. 8.5) datieren wir die Verfüllung von Brunnen 2 in den Zeitraum zwischen 226 und 250 n. Chr.

<sup>335</sup> Mauer 7-5.

<sup>336</sup> Siehe dazu Frey-Kupper in Ramstein 1998, 87–88 und Frey-Kupper 1999, 74–76 und Fig. 8.



- Das Auflassen des Brunnens 1 und seine Verfüllung erfolgten nur wenig später oder sogar zeitgleich.
- Das Keramikmaterial aus Brunnen 3 ist deutlich jünger. Seine Verfüllung lässt sich zeitlich in die zweite Hälfte des 3. Jahrhunderts ansiedeln, vermutlich sogar auf das letzte Drittel einschränken. Ebenso wie bei den am besten übereinstimmenden Vergleichskomplexen von Avenches - En Selley und im Zerstörungshorizont von Worb fehlen auch im Brunnen 3 Funde, die eindeutig ins 4. Jahrhundert datieren.

Für die beiden Brunnen 4 und 5 im Oberdorf von Petinesca vermögen wir keine eindeutige Datierung zu geben. Das spärliche Fundmaterial erlaubt allenfalls die Angabe eines *terminus post quem*:

- Beim Brunnen 4 verdeutlicht eine Tasse Drag. 40, dass die Verfüllung nicht vor dem späten 2. Jahrhundert begann.<sup>337</sup>
- Im Brunnen 5 fehlen Funde des 1. Jahrhunderts. Die Glanztonschüsseln der Form Drag. 37 finden wir ab der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts, die Wandscherbe eines grautonigen Faltenbeckers kann erst ab dem frühen 3. Jahrhundert anfallen und die Fusspartien von zwei Glanztonbechern sprechen für eine Verfüllung ab der Mitte des 3. Jahrhunderts.<sup>338</sup> Eher in die zweite Hälfte des 3. Jahrhunderts weist auch der Rädchenstempel auf dem Boden eines engobierten Tellers oder Napfs.

## 8.7 Sortimente und Verwendungszweck

Die Brunnen 1 bis 3 wurden, wie aufgezeigt, jeweils innert kurzer Zeit aufgefüllt. Ihr als geschlossener Komplex überlieferter Inhalt zeigt somit gewissermassen je eine

«Momentaufnahme». Damit stellt sich natürlich die Frage, ob uns das Fundmaterial Anhaltspunkte zum Kontext liefert, in dem die jeweilige Verfüllung stattfand.

Ob es sich bei der in die Brunnen geworfenen Keramik um durchschnittlichen Siedlungsabfall oder allenfalls auch um eine besondere «Auswahl» handelt, soll nachfolgend kurz durchleuchtet werden.

C. Schucany hat für drei Gebäude des 3. Jahrhunderts aus dem Gutshof von Biberist - Spitalhof die Zusammensetzung gängiger Geschirrinventare untersucht.<sup>339</sup> Dabei stellte sie fest, dass sich die Inventare «normaler» Haushalte ähnlich zusammensetzen. Die Abbildung 109 vergleicht nun unsere Brunneninventare mit den drei Komplexen von Biberist. Dabei lassen sich gewisse Regelmäßigkeiten ablesen.<sup>340</sup> So macht das Tafelgeschirr bei allen sechs Komplexen den Löwenanteil aus (32–60 %). Die Vorratsgefässe sind in fünf von sechs Fällen am schwächsten vertreten (<10 %). Bei unseren Brunnenkomplexen fällt der gleichmässige Anteil des Küchengeschirrs auf. Er liegt mit 21–24 % deutlich höher als in den zwei «normalen» Ensembles von Biberist. Im stattlichen Steingebäude J4 mit aussergewöhnlich hohem Küchenge-

337 Weitere Funde können schon aus dem 1. nachchristlichen Jahrhundert stammen.

338 Insbesondere der stark verjüngte Boden (Taf. 30,4) ist jünger als die Becher aus den Brunnen 1 und 2. Aber er erreicht auch nicht die «Eleganz» einiger Becher aus dem jüngeren Brunnen 3.

339 Schucany 2000a und Schucany 2000b.

340 Die statistische Aussagekraft der Daten darf aber nicht zu stark gewichtet werden, hängt doch viel von der subjektiven Beurteilung des Bearbeiters ab.

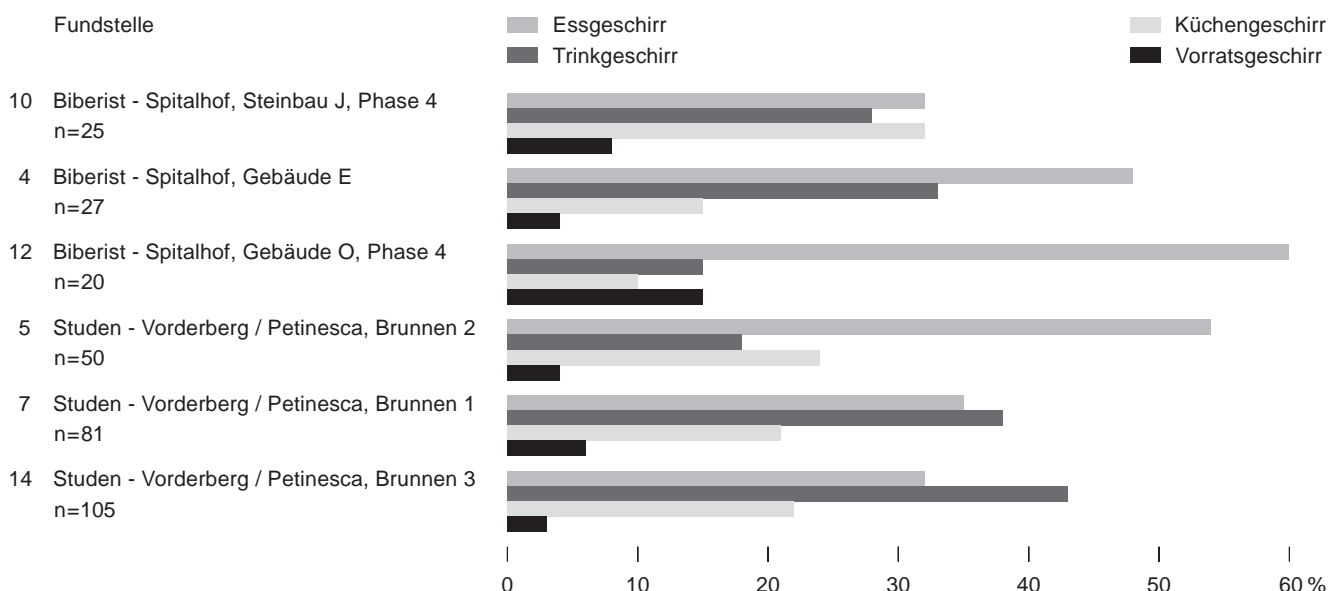


Abb. 109: Prozentuale Anteile der verschiedenen Geschirrsorten in den Brunnen von Studen - Vorderberg / Petinesca und einigen Fundkomplexen von Biberist - Spitalhof (aus Schucany 2000b, Tableau 2). Gezählt sind hier nur die grossen Gefässtteile, die vermutlich bis zum Zeitpunkt ihrer Ablagerung in Gebrauch standen.

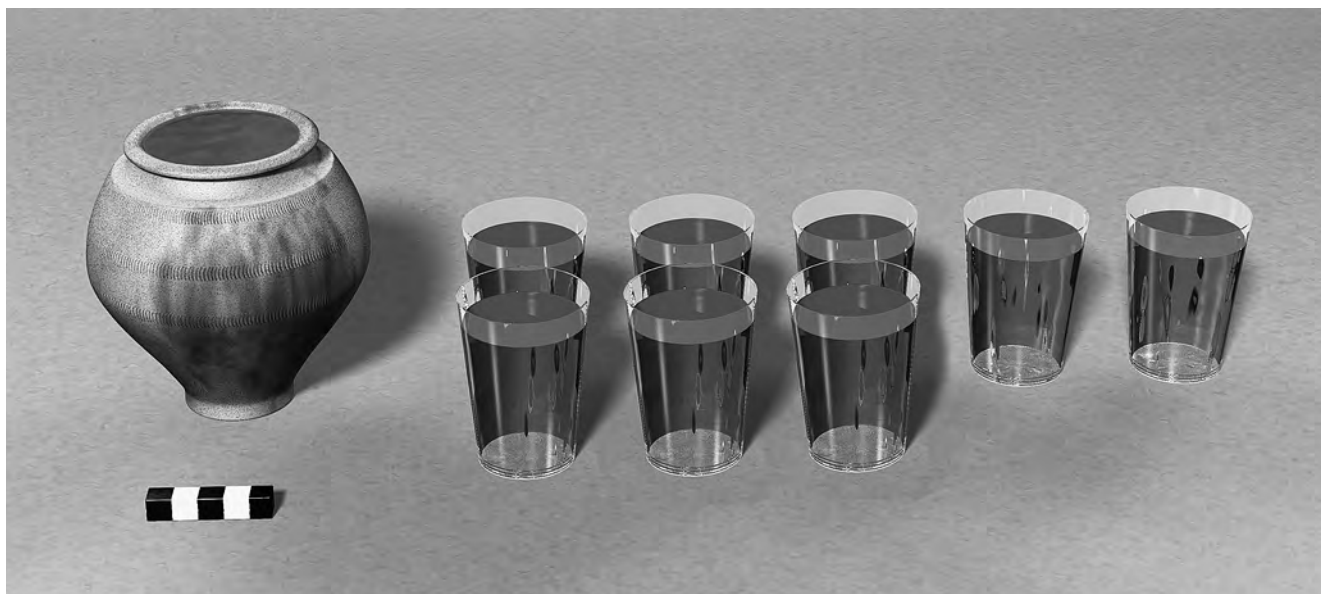


Abb. 110: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Der Inhalt eines unserer Becher (Taf. 19,1) – abgefüllt in 1-dl-Becher – verdeutlicht das Fassungsvermögen dieses Gefässes.

schirranteil,<sup>341</sup> war ein grosser Innenraum mit mehreren Herdstellen ausgestattet; dort wird wohl nicht bloss für die Familie des Gutsverwalters gekocht worden sein. Das Inventar aus Brunnen 2 kommt den Komplexen E (Phase B) und O (Phase 4) von Biberist recht nahe. Bei diesem Brunnen können wir aufgrund von Befundsituation und Gefässmenge auch am ehesten damit rechnen, dass wir es mit den Überresten eines Einzelhaushaltes zu tun haben. Es ist kaum erstaunlich, dass sich ein durchschnittlicher Haushalt im Vicus bezüglich seines Geschirrinventars von Haushalten in der *pars rustica* einer Villa nicht wesentlich unterscheidet. Demgegenüber weisen die Brunnen 1 und 3 einen überdurchschnittlich hohen Anteil von Trinkgeschirr auf. Dies trifft vor allem für Brunnen 3 zu, wo das Trinkgeschirr mit mehr als 10 % Vorsprung an der Spitze liegt. Grund dafür sind die vielen Becher, die mit 38 Exemplaren allein einen Anteil von 36 % ausmachen. Es wäre denkbar, dass das Geschirr einer Taberne in diesem Brunnen gelandet ist.

Becher, die unter der Glanztonkeramik weitaus häufigste Gefässform, werden allgemein als Trinkgefässe bezeichnet.<sup>342</sup> Angesichts der grossen Anzahl vollständiger Becherprofile drängte sich die Frage nach ihrem Fassungsvermögen und Verwendungszweck auf. Die mittelgrossen Stücke, die den grössten Teil der Becher ausmachen, vermögen sicher den grossen Durst zu stillen (Abb. 110). Bei den grossen Exemplaren besteht aber offensichtlich ein Missverhältnis zu den für das Auftragen bestimmten Krügen. Bis zu welchem Inhalt können wir also von Trinkgefässen sprechen?

Wir haben bei einer Auswahl von sieben Bechern und einem Krug die Volumina bestimmt.<sup>343</sup> Dabei gingen wir davon aus, dass man die Gefässe im Normalfall bis zum Rand füllte. Die ermittelten Inhalte variieren zwischen einem

guten  $\frac{1}{4}$  l für den kleinsten und knapp 2 l für den grössten Becher. Die mittelgrossen Exemplare fassen etwas mehr als  $\frac{1}{2}$  l, in zwei Fällen sogar ungefähr den Inhalt einer heutigen Weinflasche. Der zweitgrösste Becher fasst mit über  $\frac{1}{2}$  l gleichviel wie der berechnete Krug.

Mit dem Fundmaterial aus einer Töpferei des 3. Jahrhunderts im französischen La Boissière - Ecole sind Berechnungen zu Gefässgrössen und -inhalten angestellt worden.<sup>344</sup> Mit Töpfereiabfällen, die zum Teil aus den letzten Ofenfüllungen stammten, liess sich für verschiedene Gefässformen die Produktion von einheitlichen Serien nachweisen. Dabei zeigte sich bei den in Sequenzen römischer Hohlmasseinheiten produzierten Gefässen, dass die Volumina für Typen, denen üblicherweise kein Deckel, Zapfen oder sonstiger Verschluss aufgesetzt wird, mit einer Füllung bis zum Rand rechnen (Abb. 111).<sup>345</sup>

Bei den Becherserien von La Boissière - Ecole handelt es sich um grauen Glanzton vom Typ Niederbieber 33. Ihre Form steht drei Bechern aus Brunnen 3 sehr nahe (Taf. 21,9.12–13). Die römischen Töpfer formten bei dieser dünnwandigen Ware Gefässe mit dem gewünschten Fassungsvermögen innerhalb einer Toleranz von 7,1 %.

341 Schucany 2000a, 140.

342 Zum Beispiel Schucany 2000a, 138–143.

343 Der Inhalt wurde anhand der Profilzeichnungen berechnet. Bei vier fast vollständigen Gefässen konnte das Resultat der Berechnung durch Abfüllen und Abmessen eines Kunststoffgranulats überprüft werden.

344 La Boissière - Ecole, Dep. Yvelines, Ile-de-France. Zur Fundstelle siehe Dufay et al. 1990, zu den Berechnungen Dufay et al. 1993.

345 Dufay et al. 1993, 102–106. Bei den dünnwandigen Bechern vom Typ Niederbieber 33 errechneten Dufay et al. eine maximale Abweichung von 7,1 %. Bei den grobkeramischen Töpfen war die Toleranz mit 2,3 % noch geringer.

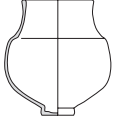
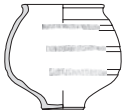
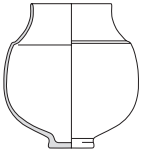


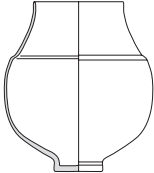

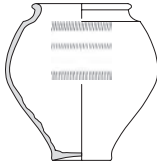
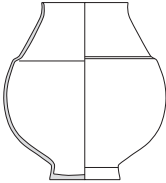
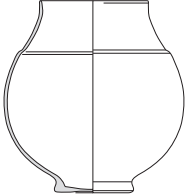
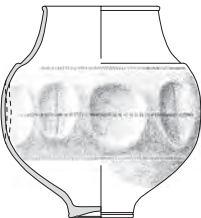
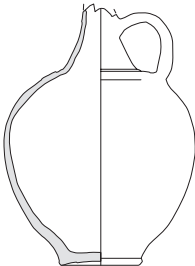
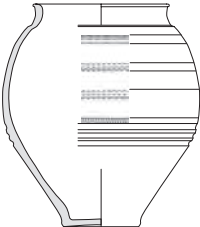
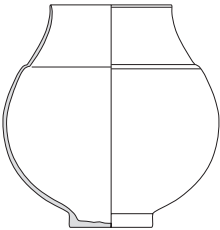
La Boissière	Petinesca	Volumen römisch	Volumen in Liter
		$\frac{1}{2}$ sextarius	0,27
	 	1 sextarius	0,54
	 	$1\frac{1}{2}$ sextarii	0,81
		2 sextarii	1,08
		$2\frac{1}{2}$ sextarii	1,35
	 	3 sextarii = $\frac{1}{2}$ congius	1,62
		$3\frac{1}{2}$ sextarii	1,89
		4 sextarii + 1 hermina	2,43

Abb. 111: Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Die Becher- und Krugvolumina aus den Brunnen 1 und 3 im Vergleich mit den Becherserien der Töpferei von La Boissière - Ecole (F).



Von unseren acht Gefässen können wir fünf in die Becherreihe von La Boissière - Ecole einreihen. Sie liegen alle innerhalb des dort definierten Toleranzbereichs, in zwei Fällen entsprechen sie exakt dem betreffenden Mittelwert.<sup>346</sup> Der Krug und die beiden grossen Becher stimmen ebenfalls mit römischen Masseinheiten überein.

Die Becherreihe von La Boissière geht noch weiter mit Serien von 6 und 8 *sextarii* (3,5 beziehungsweise 4,6 l). Diese fassen jedoch, wie auch die Serie mit 4 *sextarii*, je 1 *hemina* (= ½ *sextarius*) mehr. Diese Volumenzugabe findet sich auch an den in derselben Töpferei produzierten Vorratsgefässen; sie wird von den Autoren als Raum für einen Verschluss interpretiert.<sup>347</sup>

Es ist also durchaus denkbar, dass unsere beiden grössten Becher als Vorratsgefässe gedacht waren.

Mit unserem Krug (3 *sextarii*) konnten immerhin sechs der kleinsten (0,27 l), drei der nächst grösseren (0,54 l) und zwei Becher von 0,81 l Inhalt gefüllt werden.

Die noch grösseren Trinkgefässe dürften in der Taberne direkt vom Fass befüllt worden sein, deren Inhalte von 600 bis 1400 l reichten.<sup>348</sup> Und wer weiss, ob die Trinksitte im Petinesca des 3. Jahrhunderts noch an die guten alten Zeiten erinnerten, als Diodoros über die Gallier zu berichten wusste: «Dem Weingenuss über die Massen ergeben schütteten sie den von den Händlern eingeführten ungemischten Wein in sich hinein; sie nehmen in gierigem Verlangen von dem Getränk und fallen dann betrunken in den Schlaf oder werden rasend.»<sup>349</sup>

346 Dufay et al. 1993, Fig.11.

347 Dufay et al. 1993, 102 und 107.

348 Martin-Kilcher 1994, 474; Meylan Krause/Agostoni 1999, 27.

349 Diodoros von Sizilien, Griechische Weltgeschichte V 26, 3. Meylan Krause/Agostoni 1999, 30.

## 9. Schlussfolgerungen

Heide Hüster Plogmann, Marlies Klee, Angela Schlumbaum, Barbara Stopp, Lucia Wick und Rudolf Zwahlen

Das Schlusskapitel versucht die voran geäusserten Meinungen der Archäobiologinnen und des Archäologen zu einer gemeinsamen Interpretation zusammenzufassen.

### 9.1 Bau der Brunnen

Während der Holzbauphasen, das heisst im 1. Jahrhundert n. Chr., scheint im Unterdorf von Petinesca ein krasses Missverhältnis zwischen Hauseinheiten und Brunnen zu herrschen (Abb. 112), stehen doch den drei Ziehbrunnen während der Siedlungsphase A 13–15 Häuser gegenüber. Zudem bleibt unsicher, ob damals alle drei, bloss zwei, ein oder sogar überhaupt kein Brunnen bestanden hat.

Während die Verfüllungen die Aufgabe der einzelnen Brunnen recht genau datieren, haben wir zu ihrer Entstehungszeit nur vage Hinweise, die jedoch keine gesicherten Aussagen erlauben.

Brunnen 1 ist mit einem grösstenteils aus Kalksteinen bestehenden Mantel ausgestattet. Dieses von den Jurahängen herbeigeschaffte Baumaterial findet in der Regel erst in den Steinbauphasen, das heisst ab dem 2. Jahrhundert n. Chr. Verwendung.<sup>350</sup>

Demgegenüber besteht der Mantel von Brunnen 2 fast ausschliesslich aus ortseigenem, kristallinem Gestein, wie es für die Balkenlager der Holzbauphasen und die frühesten Sockelfundamente verwendet wurde.<sup>351</sup> Dies

spricht dafür, dass Brunnen 2 vor Brunnen 1 entstanden ist – möglicherweise zur Zeit der Holzbauphasen, das heisst bereits im 1. Jahrhundert n. Chr. Auch die wenigen und stark verwaschenen Werkzeugspuren im Sandsteinschacht von Brunnen 2 können als Hinweis auf eine längere Nutzung gedeutet werden.

Zur Entstehungszeit von Brunnen 3 gibt es keine Anhaltspunkte, ausser dass seine Lage und Orientierung eher schlecht zum Grundriss des Steingebäudes 16 passt.

Insgesamt ist also für das 1. nachchristliche Jahrhundert mit einem oder zwei Brunnen zu rechnen. Weitere Brunnen auf der Südseite der Strasse anzunehmen, widerspräche der üblichen Lage römischer Brunnen in den Vici: Sie befinden sich normalerweise im rückwärtigen Parzellenbereich oder im Bereich der strassenseitigen Portiken.<sup>352</sup> Hangseits der nördlichen Häuserzeile ist denn auch tatsächlich mindestens ein – aber kaum fünf bis sechs – Brunnen vor dem Eingreifen des ADB unbesehen zerstört worden.

350 Dies spricht gegen die in Band 2 (Zwahlen 2002, 32) geäusserte Vermutung, wonach der Brunnen 1 bereits während der Siedlungsphase A gebaut worden sein könnte.

351 Diese Steine findet man vor Ort in Moränenmaterial.

352 Zum Beispiel im Vicus von Bliesbruck (Petit 1988, pl. 4) oder die Kastellvici Zugmantel und Niederbieber (Sommer 1988, Abb. 10; 12 und 24).

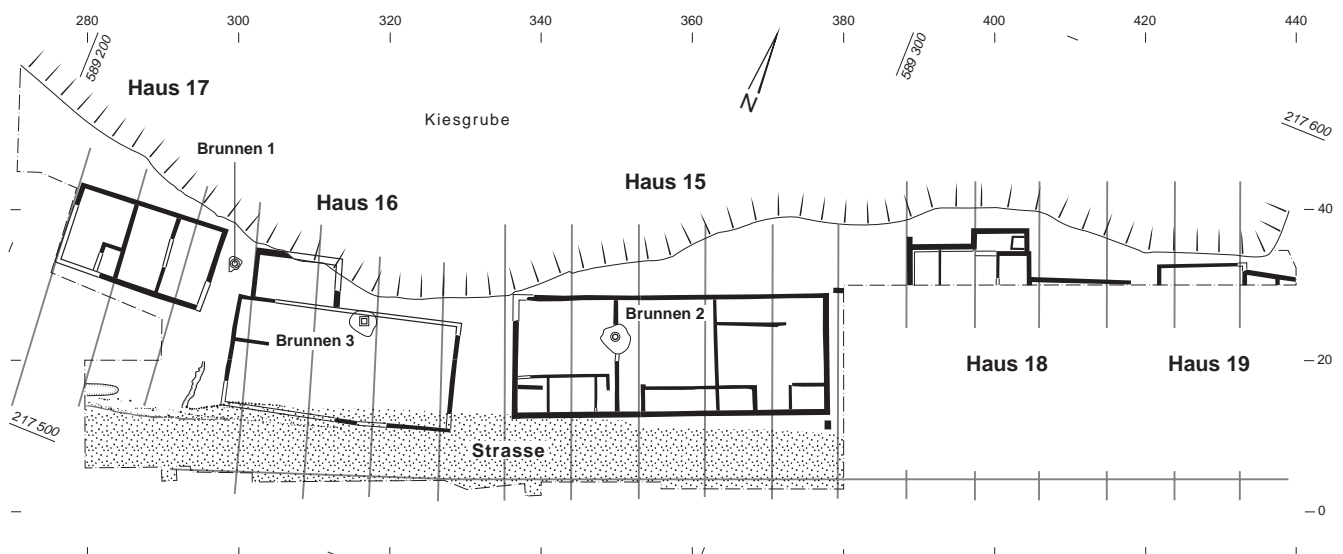


Abb. 112: Studien - Vorderberg / Petinesca 1985–92. Gesamtplan mit der Lage der Brunnen 1, 2 und 3. Die grau gepunkteten Linien begrenzen die während den Holzbauphasen geltenden Parzellen; die Grundrisse der Steingebäude sind schwarz. M. 1:1000.

Somit müssten wir davon ausgehen, dass die frühen Brunnen der Allgemeinheit zur Verfügung standen. Dem widerspricht aber zum Beispiel die Lage von Brunnen 2. Er lag während der Siedlungsphase A im Hinterhof von Haus 4 und ab der Siedlungsphase B sogar im Innern oder im Innenhof des nun deutlich vergrößerten Hauses.<sup>353</sup> Es ist also nicht abwegig, sich die Versorgung mit Trinkwasser während der Holzbauphasen aus etwas weiter vom Haus entfernt gelegenen Brunnen und Quelfassungen vorzustellen.

Erst für die Steingebäude 15 bis 17 können wir tatsächlich mit einem Brunnen pro Haus rechnen. Ungewiss bleibt jedoch, ob alle drei gleichzeitig genutzt wurden. So könnte etwa Brunnen 3 erst nach dem Abgang von Haus 16, als Ersatz für den überbauten Brunnen 2 gegraben worden sein.<sup>354</sup> Für diese Möglichkeit spricht auch die Lage von Brunnen 1, bei dem sich die Vorstellung einer gemeinsamen Nutzung, zumindest durch die Bewohner der beiden angrenzenden Häuser 16 und 17, geradezu aufdrängt. Demgegenüber ist für Brunnen 2 anzufügen, dass er zu Beginn der Steinbauphase in der westlichen von zwei zusammengebauten Hauseinheiten gelegen hätte.

## 9.2 Archäologische Funde und Datierung

Die Füllungsabschnitte im Grundwasserbereich unserer Brunnen boten – im Gegensatz zu den Siedlungsschichten – die Voraussetzungen für die Erhaltung von organischem Material. Abgesehen vom reichhaltigen botanischen Material, von Werkabfällen aus Holz und etlichen Bauholzfragmenten beschränken sich die organischen Funde aber auf eine Holzspule und ein Paar Schuhsohlen, beide aus Brunnen 1.

Angesichts der Tatsache, dass die Keramikinventare – abgesehen von einer deutlichen Übervertretung der Trinkgefäße in den Brunnen 1 und 3 – weitgehend solchen aus gewöhnlichem Siedlungsabfall entsprechen, ist dies eigentlich erstaunlich. Eine Besonderheit bleibt den Fundinventaren immerhin: Dank der jeweils in recht kurzer Zeit eingebrachten Verfüllung und der Erhaltung als geschlossene Komplexe zeigen sie uns praktisch drei «Momentaufnahmen» zur materiellen Kultur im Unterdorf von Petinesca. Die gut erhaltene Keramik ist mit rund 200 bis fast 300 Gefäßen pro Brunnen vertreten. Sie erlaubt eine recht genaue Datierung.

Die Brunnen 1 und 2 sind in kurzem Abstand oder gar gleichzeitig um die Mitte des 3. Jahrhunderts verfüllt worden. Ein subaerater Denar des Severus Alexander aus dem Jahr 225 n. Chr. liefert uns einen *terminus post quem* für die Verfüllung von Brunnen 2.

Die Keramik aus Brunnen 3, dessen Verfüllung wir ins letzte Drittel des 3. Jahrhunderts datieren, setzt sich deutlich von den beiden anderen Komplexen ab. Dies insbe-

sondere durch die Vielzahl grautoniger Glanztonbecher, ein Gefässtyp, der in Brunnen 1 und 2 erst mit Einzelstücken auftritt.

## 9.3 Archäozoologischer Inhalt der Brunnen

Die tierischen Reste aus den drei aufgelassenen Brunnenschächten widerspiegeln einerseits das tägliche Leben (Speiseabfälle) im Vicus des 3. Jahrhunderts n. Chr. und andererseits auch relativ kurzfristige Entsorgungsaktionen für problematische Abfälle. Die Kadaver von Rindern, Ziegen, Schweinen, Pferden und Hühnern gelangten in der Regel unzerteilt in die Schächte. Hier dürften kranke oder zumindest in den Augen der Konsumenten ungeniessbare Tiere aus dem Ort entsorgt worden sein.

Zusätzlich liefern die Brunnen, zusammen mit der Grube V-5049, eindeutige Hinweise auf die Ausübungen des Gerbereihandwerks, welches über 200 Jahre, vom 1. bis ins 3. Jahrhundert, im Unterdorf von Petinesca ausgeübt wurde. Dabei scheint es sich immer um eine Art Feingerberei gehandelt zu haben, bei der Felle und weiche, geschmeidige und belastbare Leder hergestellt wurden. Im vorliegenden Material deuten die Häufungen von Kopf- und Fusselementen wie auch die starke Fragmentierung der Knochen auf die Praxis der Sämischgerberei. Die dazu benötigten Produkte wie Hirnfett und Klauenöl können aus Hirn und Knochen der verwendeten Tiere beziehungsweise anderer Haustiere hergestellt werden. Der fast durchgehend hohe Anteil an Jungtieren in den Brunnen und in der Grube weist auf eine hohe Qualität der Produkte hin. Während im 1. Jahrhundert n. Chr. offenbar Schaffelle hergestellt wurden, stand im 3. Jahrhundert vor allem die Produktion von weichem Ziegenleder im Vordergrund. Die nötigen Tiere wurden aus den umliegenden Gutshöfen angeliefert oder stammten aus der Siedlung selbst. Eine sich hier abzeichnende Hinwendung zu Komfortrostoffen für die Herstellung hochwertiger Kleidung, Zubehör und Haushaltstextilien wird möglicherweise durch die Einbeziehung anderer Tierhäute gestützt.

Vorwiegend aus dem Brunnen 1 stammen die Knochen von Pelztieren (Fuchs, Wildkatze, Iltis, Hermelin, Mauswiesel, Marder, Schläfer und Maulwürfe), deren Fell neben solchen von Schafen, Ziegen und Hunden verarbeitet wurde.

Es besteht kein Zweifel, dass im Unterdorf von Petinesca eine spezialisierte Feingerberei betrieben wurde. Die grosse Mittelland-Transversale verband die Produktionsstätte mit den kaufkräftigen Städten Aventicum im Südwesten und Vindonissa beziehungsweise Augusta Raurica im Nordosten.

<sup>353</sup> Zwahlen 1995, Abb. 43 und 47.

<sup>354</sup> Klar ist, dass Haus 16 zum Zeitpunkt der Verfüllung von Brunnen 3 schon seit Jahren in Schutt und Asche lag.



Unter den Speiseresten variieren die prozentualen Anteile unter den Haussäugetieren erheblich. Auf der Basis des Knochengewichtes, das proportional zum Fleischgewicht gewertet werden darf, zeigen die Rinder meistens den höchsten Anteil am verzehrten Fleisch. Der Anteil der Schafe und Ziegen ist in der Regel höher als in anderen untersuchten Knochenkomplexen und die Schweine sind regelmässig gut vertreten. Hühner sind ebenfalls nachgewiesen. Auffallend ist der gleichmässig hohe Anteil an Jungtieren. Das betrifft nicht nur die in der Gerberei verwendeten Ziegen, Schafe und Rinder, sondern in geringerem Ausmass auch reine Fleischtiere wie das Schwein. Dementsprechend ist die Qualität des verzehrten Fleisches als sehr gut einzustufen. Hingegen entspricht der geringe Anteil der Wildtiere (Hirsch, Wildschwein, Hase) dem geringeren Stand der Bewohner des Unterdorfs. Der Anteil der vorgefundenen (Sing-)Vögel ist ebenfalls klein. Den deutlichsten Hinweis auf die Nahrung einer einfachen Gesellschaft geben die Fischreste. So fehlen Importfische, wie die Mittelmeermakrele, und alle Lachsartigen, wie Bachforellen oder auch Felchen, fast gänzlich. Beim grössten Teil der Fischreste handelt es sich um Arten, die nur selten auf den Tisch begüterter Bürger kamen. Zu ihnen zählen Fische aus trüben, pflanzenreichen Stillgewässern, wie die Karpfenartigen und die zahlreichen Hechte. Es handelt sich dabei um Fischarten, die laut Ausonius vom Pöbel in verräucherten Kneipen verspeist wurden.

Insgesamt passen die Speisereste in ein Handwerkerquartier, wobei die Gerberei indirekt für das vermehrte Verspeisen von – zum Teil eingehandelten – Jungtieren verantwortlich zeichnen dürfte.

Die Kleinsäugerreste stammen von kleinen Nagetieren und Insektenfressern. Es handelt sich vorwiegend um Arten, die sich zumindest in den kalten Wintermonaten vorzugsweise in oder in der Nähe menschlicher Siedlungen aufhielten. So legen die Nagerkonzentrationen im Brunnen 1 eine aktive Schädlingsbekämpfung nahe.

Besonders die Kleintiere aus dem Brunnen 1 lassen Rückschlüsse auf die umliegende Landschaft zu. Sie geben Hinweise auf Feuchtbiootope in der Ebene, ein Hinterland mit ausgedehnten Laub- und Mischwäldern sowie lichte Abschnitte und Bereiche mit dichtem Unterholz und Krautzone. Eingestreut in diese Landschaft müssen Wiesen, Weiden, Ackerflächen, Hecken und Gärten gelegen haben.

## 9.4 Archäobotanischer Inhalt der Brunnen

Der etwa 20 m tiefe Schacht von Brunnen 1 enthielt im Grundwasserbereich neben vielen Holzabfällen, Mist und Schaf-/Ziegenkoprolithen auch eine Fülle pflanzlicher Abfälle. Eine grosse Zahl unverkohlter Samen und Früchte konnte bestimmt werden. Daneben gab es nur wenige verkohlte und einige mineralisierte Reste.

Die botanischen Untersuchungen des Brunneninhalts zeigen die Produktion einer ländlichen, sich zumindest teilweise selbst versorgenden Siedlung. Rispenhirse und Dinkel waren wichtige Getreide, die – gut gewürzt – mit Ackerbohnen, manchmal wohl auch Flaschenkürbis und anderen Gemüsen genossen wurden. Obst, Nüsse und – zum Versüssen – Feigen gab es zum Nachtisch. Das Fehlen mancher römischer Getreide und der Weinbeeren sowie die Dominanz der Rispenhirse mögen aber auf die Abfälle einer weniger begüterten Bevölkerungsschicht hinweisen.

Mit Ausnahme der importierten Feigen wurden alle in Petinesca gefundenen Nahrungsmittel in der Gegend angebaut oder gesammelt. Der Flaschenkürbis kann nämlich auch in klimatisch bevorzugten Regionen nördlich der Alpen wachsen. Flaschenkürbis, Fenchel, Melisse, Rettich, Rübe, Mangold und Heidelbeere sind bisher eher selten belegte römische Funde.

Die krautigen Pflanzen verweisen auf eine offene Landschaft mit Feldern, Gärten und Grünland. Natürlich wird die nähere und weitere Umgebung auch bewaldet gewesen sein. Die gesammelte Heidelbeere kommt aus dem Wald, andere Sammelpflanzen könnten auch gut aus den Hecken der Siedlungsumgebung stammen.

Die archäobotanischen Funde belegen neben dem Acker- und Gartenbau auch die Viehhaltung und die Grünlandwirtschaft. Es stellt sich die Frage, ob das eine oder andere Gebäude als Scheune oder als Stall gedient hat.

Die durch die Archäozoologie belegte Gerberei förderte wucherndes Unkraut, so zum Beispiel die Brennessel.

Im immerfeuchten Bereich des Brunnens 1 waren Bauholz- und Holzbearbeitungsabfälle aus Eiche, Weissstanne und Fichte deponiert. Sie liefern keinen Hinweis auf die Verfülldauer des Brunnens, weisen aber auf eine Bautätigkeit hin. Es stellt sich hier wieder einmal die Frage, warum eigentlich Holz weggeworfen wurde, statt als Feuerholz genutzt zu werden.

Die etwa 50 untersuchten Koprolithen aus dem Brunnen 1 stammen von Schafen und/oder Ziegen. Die Tiere lebten vermutlich das ganze Jahr über in der Siedlung und weideten in der Umgebung. Dies wird besonders durch die Pollenanalyse gestützt, welche nicht nur die Pollenspektren des Hochsommers, sondern auch Frühsommerbelege mit viel Graspollen nachweist. Das weitgehende Fehlen von typischem Winterfutter frei weidender Schafe und Ziegen (hohe Pollenkonzentrationen von Hasel und Erle sowie Reste von Efeu und Weissstannennadeln) könnte für eine Winterfütterung mit Heu sprechen.

Samen, Früchte und Pollen lassen darauf schliessen, dass die Tiere im Sommer auf Grünland, abgeernteten Feldern und Brachen, an Hecken und Waldrändern sowie an Ruderalstandorten im Bereich der Siedlung weideten. Gleichzeitig spiegelt das Spektrum der gefundenen Pflanzenreste, vor allem der Pollen, eine offene, vom Menschen stark beeinflusste und diversifizierte Landschaft wider.

## 9.5 Aufgabe der Brunnen

Brunnen 3 liegt 20 m beziehungsweise 35 m von den aufgegebenen und mit Kadavern verfüllten Brunnen 1 und 2 entfernt. Die drei Brunnen zapfen alle dieselben Quellhorizonte an. Es ist somit denkbar, dass Brunnen 3 wegen des Inhalts seiner beiden Nachbarn eines Tages ungeniessbares Wasser lieferte. Zudem könnte auch das bereits ab dem 1. Jahrhundert n. Chr. im Unterdorf betriebene Gerbereigewerbe eine Verschmutzung verursacht haben, wurden doch die Brunnen nicht bloss durch Grundwasser aus dem Sandstein, sondern auch durch Sickerwasser aus dem darüberliegenden Kies gespiesen.<sup>355</sup>

Für die bereits um die Mitte des 3. Jahrhunderts erfolgte Verfüllung der Brunnen 1 und 2 könnte ein Rückgang der Einwohnerzahl verantwortlich sein. Für diese Vermutung spricht etwa, dass im selben Zeitraum auch die nahe stehenden Häuser und der im Oberdorf gelegene Brunnen 5 aufgegeben wurden.

## 9.6 Verfülldauer der Brunnen

Wie wir in den Kapiteln 3 und 8 dargelegt haben, spricht die Keramik dafür, die Brunnen 1 bis 3 als homogene Fundkomplexe zu betrachten, die in kurzer Zeit eingebracht wurden. Dies bestätigen auch Passscherben, die kleinere und grössere Gefässteile aus den unteren und oberen Verfüllschichten miteinander verbinden.

Die archäozoologischen Untersuchungen machen jedoch deutlich, dass wir uns nicht einen Zeitraum von wenigen Monaten oder gar Wochen vorstellen dürfen. Die Alterszusammensetzung der im unteren Teil des Brunnens 2 entsorgten Kadaver (Fundkomplex 2) spricht nämlich für eine Fülldauer im Kadaverbereich von 1–2 Jahren.

Der darüberliegende Bauschuttbereich und die täglichen Abfälle können anschliessend – auch vom Volumen her – relativ schnell aufgefüllt worden sein. Wenn wir die Passscherben (Abb. 99–101) konsultieren, so erkennen wir 37 Passscherben innerhalb von Fundkomplex 2, deren 13 zu dem darüberliegenden Fundkomplex 3 und nur deren vier zum höher gelegenen Fundkomplex 4. Es ist aber durchaus vorstellbar, dass einige zerbrochene Gefässteile nicht gleichzeitig, sondern erst im Laufe des oben genannten Zeitraums von 1–2 Jahren in den aufzufüllenden Brunnenschacht gelangten. Zudem dürften auch durch den allmählichen Zerfall der eingebrachten Tierkadaver und dem dadurch bedingten Nachrutschen des übrigen Verfüllmaterials Hohlräume entstanden sein, durch die Scherben in tiefere Lagen gelangen konnten.

Anders sieht es bei Brunnen 1 aus, wo die Kadaver (Haus- und Pelztiere) ebenfalls im unteren Brunnendrittel (Fundkomplex 3) liegen. Hierzu liefert die Archäozoologie keine Angaben zu der minimalen Verfülldauer. Aus dem oberen Bereich des Brunnens 1 stammen zahlreiche Kleinreste. So sind hier etwa die Amphibienreste zehnmal so häufig wie im unteren Brunnenteil. Wir erklären uns diese Knochenanhäufung mit einer Falle: Die Frösche und

Kröten können bereits während der Verfüllung, sicher aber auch nachträglich, wenn sich diese setzte (Kadaverzerfall, normale Schichtsetzung) in die Brunnenfalle gelangt sein. Gerade die Schnecken, die offenbar für eine Wiederbewaldung der näheren Umgebung sprechen, sind vermutlich erst nach der Aufgabe des Unterdorfs in den Hohlraum des Brunnenschachts (Höhe 4 m) gelangt. Wir können also auch beim Brunnen 1 mit einer zügigen (1–2 Jahre) Verfüllung rechnen.

Auch beim Brunnen 3, in dem nur wenige Kadaver, Gerbereiabfälle, Schädlinge (Hausmäuse) und Speiseabfälle entsorgt wurden, gibt es abgesehen von der Homogenität des Keramiksortiments kaum Hinweise auf seine Verfülldauer.

## 9.7 Rituelle Hintergründe von Brunnenfunden?

Im Zusammenhang mit Brunnenverfüllungen wird oft – besonders wenn spezielle Funde und Fundvergesellschaftungen vorliegen – ein über die gewöhnliche Abfallentsorgung hinausgehender, ritueller Hintergrund angenommen. So sollen etwa Schuhe als Opfergaben zur Einweihung oder zur Aufgabe und zum «Verschluss» dem Brunnen übergeben worden sein.<sup>356</sup> Das Schuhsohlenpaar aus unserem Brunnen 1 lag zwar effektiv zuunterst im Brunnenschacht, das heisst in der Schicht, die sich während der Benutzungszeit abgelagert hatte. Ob aber die Schuhe tatsächlich mit Absicht auf der Brunnensohle deponiert wurden, sei dahingestellt.

Beim eingefüllten Material wird unter anderem menschlichen Skelettteilen, Hirschgeweihen, Mühlsteinen und auch Tierkadavern eine spezielle Bedeutung zugeschrieben.<sup>357</sup> Diese Fundkategorien treten auch in unseren Brunnen auf. In den meisten Fällen können wir jedoch eine besondere Bedeutung ausschliessen:

- Die menschlichen Skelettreste beschränken sich auf fünf Knochen eines Babys in Brunnen 2. Sie wurden mit Füllmaterial sekundär eingelagert.
- Hirschgeweih kommt nur in kleinen Fragmenten vor. In Brunnen 3 streuen diese über die ganze Verfüllung. Anders in Brunnen 1, wo sieben Fragmente tatsächlich zu Beginn der Verfüllungen in den Schacht gelangten. Sie erscheinen aber als Opfergaben zu unbedeutend.
- Bei unseren drei Mühlen handelt es sich eher um kleine Fragmente. Die zwei Mühlenteile aus Brunnen 3 lagen in Fundkomplex 3 innerhalb von Bauschutteinfüllungen. Die Mühle aus Brunnen 1 kam zwar gleich zu Beginn der Verfüllung in den Schacht, macht aber kaum einen Viertel des ursprünglichen Steins aus.

<sup>355</sup> Mit der Zeit war möglicherweise die Filterwirkung der mehrere Meter dicken Kiesschichten erschöpft.

<sup>356</sup> Volken 2005, 62.

<sup>357</sup> Martin-Kilcher 2007.

- Einzig bei den Tierkadavern könnte man sich über die Bedeutung streiten. In Brunnen 1 beginnt der Kadaver- eintrag allerdings erst nach dem Einfüllen eines mächtigen Pakets aus Holzresten. Anders verhält es sich bei den Brunnen 2 und 3. Von den sechs Kadavern, die mit dem ersten Füllmaterial in Brunnen 3 gelangten, können wir zwar die beiden Hunde dem Gerbereigewerbe zuschreiben – nicht aber die vier Hühner. Im Fall von Brunnen 2 muss aufgrund der Menge von Kadavern, die während der kurzen Verfülldauer in den Schacht gelangten, eine «normale» Entsorgung der im Vicus verendenden Tiere ausgeschlossen werden. Man könnte also hier durchaus rituelle Hintergründe postulieren. Wenn beispielsweise aufgegebene Brunnen als «Schlupflöcher» für Wesen aus der Unterwelt galten, wäre es durchaus denkbar, dass solch potentielle «Ausgänge» mit möglichst garstigem Material verstopft wurden. Hunde könnten dazu – stellvertretend für Cerberus – als besonders wirksam gegolten haben. Wir stellen jedoch die Hunde in Zusammenhang mit der nachweisbaren Gerberei, wodurch sich die reguläre Kadaverentsorgung auf ein glaubhaftes Mass reduziert. Unsere Beweise dazu sind jedoch nicht wesentlich besser, als wenn man für einen Teil der in unsere Brunnen geworfenen Tiere einen rituellen Hintergrund interpretieren würde.

## 9.8 Lebensbedingungen

Die aus Archäozoologie und -botanik gewonnenen Erkenntnisse werfen neue Schlaglichter auf die Lebensbedingungen der im Unterdorf von Petinesca lebenden Menschen. Das Überwiegen von Jungtieren in den Schutthaldenschichten wurde in Band 2 als Hinweis auf gehobene Nahrungsqualität und damit auf einen gewissen Wohl-

stand gewertet.<sup>358</sup> Nun zeigt sich, dass der hohe Anteil an Jungtieren eher durch den Anfall von Gerbereiabfällen bedingt ist. Zudem weisen andere Speisereste – darunter vor allem die Fische – auf einen Speisezettel hin, der in einer gehobenen römischen Küche kaum goutiert worden wäre. Nicht wegzudiskutieren ist hingegen die Tatsache, dass auch die aus den Siedlungsschichten des 1. Jahrhunderts stammenden Speisereste auf den Verzehr von mehrheitlich jungen Tieren hinweisen.<sup>359</sup> Kam also etwa der Schmied in Haus 2 dank des Gerbers in Haus 20 günstig zum Fleisch junger Ziegen?

Wichtig sind die eindeutigen Belege zur Tierhaltung im Vicus selbst. Nebst Hunden und Last- und Arbeitstieren wie Pferd und Ochse tummelten sich hier auch Schweine, Ziegen, Schafe, Hühner und vermutlich sogar Rinder. Davon zeugen – zusammen mit den entsprechenden Kadavern – auch Reste von Heu und Mist. Auch von Gärten, Wiesen und Äckern wissen wir nun, dass sie nicht nur unsere Rekonstruktionszeichnungen<sup>360</sup> zieren. Trotzdem ist Petinesca kaum als autarke Siedlung zu bezeichnen. Dass sich jedoch die Handwerkerfamilien des Unterdorfs in ländlicher Umgebung nicht ausschliesslich auf ihr Gewerbe konzentrierten, sondern nebenbei noch etwas Gartenbau und Landwirtschaft betrieben, ist eigentlich zu erwarten.

Dank dieser neuen Erkenntnisse hat sich das Bild, das wir uns vom Alltag im römischen Petinesca machen, wesentlich belebt.

358 Büttiker 2002, 155.

359 Büttiker 2002, 118.

360 Zwahlen 2002, Abb. 29–30.



# 10. Zusammenfassung / Résumé / Summary

## Zusammenfassung

In dem zwischen 1985 und 1992 untersuchten Quartier des Unterdorfs von Petinesca wurden auch drei Ziehbrunnen entdeckt und vollständig untersucht. Die archäologische und archäobiologische Auswertung ihres Inhalts wird in diesem Petinesca-Band als gemeinsames Forschungsergebnis vorgelegt. Miteinbezogen sind die spärlichen Überreste zweier Brunnen, die 1964 im Oberdorf dem Kiesabbau zum Opfer fielen.

Die drei Brunnenschächte des Unterdorfs durchstossen im oberen Bereich ein mehrere Meter mächtiges Schotterpaket und dringen dann zwischen 5 m und 12 m tief in die darunterliegende Molasse ein. Die oberen Schachtbereiche waren in zwei Fällen mit Trockenmauerwerk und im dritten mit einem Holzkasten gesichert.

Die Entstehungszeit der einzelnen Brunnen können wir nicht datieren. Aufgrund des unterschiedlichen in den Brunnenmänteln verbauten Gesteins und den verschieden stark erodierten Bearbeitungsspuren im Molassebereich nehmen wir an, dass Brunnen 2 im 1. Jahrhundert n. Chr. und Brunnen 1 im 2. Jahrhundert angelegt wurden. Brunnen 3 baute man möglicherweise erst in der Mitte des 3. Jahrhunderts, nach der Auflassung der beiden anderen Ziehbrunnen. Die Verfüllung seines Schachtes erfolgte im letzten Drittel des 3. Jahrhunderts.

Die Verfüllung der Brunnen erfolgte angesichts des zeitlich homogenen Fundmaterials und der Passscherben jeweils relativ rasch. Aufgrund der archäozoologischen Untersuchungen betrug die Fülldauer von Brunnen 2 aber mindestens ein gutes Jahr. In den aufgegebenen Brunnen schächten wurde nebst Tierkadavern und (anderen) Gerbereiresten auch alltäglicher Siedlungsabfall entsorgt.

Die Keramik aus unseren Brunnen reiht sich gut in die wenigen bisher bekannten Referenzkomplexe des 3. Jahrhunderts aus dem schweizerischen Mittelland ein. Besonders deutlich zeigt sie die sich vom mittleren bis zum späten 3. Jahrhundert vollziehende Entwicklung der Glanztonware.

Die Archäozoologie kann aufgrund der spezifischen Zusammensetzung der Tierreste ein bisher in Petinesca nicht erkanntes Gewerbe nachweisen: die Sämischgerberei. Die in die Auswertung miteinbezogenen Knochenfunde aus einer Grube des 1. Jahrhunderts n. Chr. machen

deutlich, dass im Unterdorf Feingerber bereits zu dieser Zeit und somit vermutlich während mehr als 200 Jahren tätig waren. Sie stellten Felle und geschmeidige Leder her. Der hohe Anteil der Knochen von Jungtieren – sowohl in den Brunnen als auch in der Grube – weist auf die hohe Qualität der Produkte hin.

Während der Grubeninhalt aus dem 1. Jahrhundert auf das Gerben von Schaffellen hinweist, belegen die Brunnenfunde schwergewichtig die Produktion von Ziegenleder. Die nötigen Tiere wurden von den umliegenden Gutshöfen angeliefert oder stammten aus der Siedlung selbst.

Zusätzlich verarbeiteten die Gerber des 3. Jahrhunderts eine Vielzahl von Pelztieren – vom Fuchs über das Hermelin bis zum Maulwurf und wahrscheinlich auch Hunde.

Neben den Knochenresten und Kadavern, die wir als Gerbereiabfälle ansprechen, dienten die aufgelassenen Brunnen auch zur Entsorgung «gewöhnlicher» Kadaver. Die oft unzerteilten Pferde, Ochsen, Schweine und Hühner sind ein zusätzlicher Beleg für die Tierhaltung im Vicus. Die ebenfalls im Fundmaterial enthaltenen Speisereste zeigen, dass vor allem Haustiere als Fleischlieferanten dienten und Wild nur ausnahmsweise auf den Tisch kam. Bei den nicht selten verspiesenen Fischen handelt es sich grösstenteils um Arten, die in den gehobenen Kreisen verpönt waren – doch konnte man sich auch einmal einen Meerfisch leisten.

Im Grundwasserbereich von Brunnen 1 sind Holzabfälle, tierischer Mist, Schaf- und Ziegenkoprolithen sowie zahlreiche pflanzliche Abfälle, insbesondere viele unverkohlte Samen und Früchte, erhalten geblieben. Sie sind Zeugen der Tierhaltung, des Garten- und, in kleinerem Rahmen, Ackerbaus im Vicus und seiner nahen Umgebung. Unter den konsumierten Getreiden überwiegen Rispenhirse und Dinkel. Dazu kommen eine Vielzahl von Gemüsen, von denen einige bisher erst selten nachgewiesen werden konnten, wie zum Beispiel der Flaschenkürbis, ferner in der Umgebung gesammelte Beeren und Nüsse und aus dem Süden importierte Feigen.

Insgesamt repräsentiert das Spektrum der tierischen und pflanzlichen Nahrungsmittel die Ernährungsgrundlage einer einfachen Bevölkerungsschicht und passt somit bestens zu einem Handwerkerquartier.

Nebst den aus handwerklicher Tätigkeit, durch Viehwirtschaft und Ackerbau oder als Speise- und sonstige Abfälle angefallenen Funden, bargen die Brunnen auch Hinweise

zum Landschaftsbild im Umfeld des Vicus. Kleintiere wie Mäuse und Amphibien, aber auch Gräser, (Un-)Kräuter und viele weitere Tier- und Pflanzenreste helfen mit, ein lebendiges Bild zu zeichnen: Eingebettet zwischen die Auenlandschaft der Aareebene und die aus ihr aufsteigenden, ausgedehnten Laubmischwälder ragen an der Flanke des Jensberg die Hausgiebel von Petinesca hervor, umgeben von Gärten, Wiesen, Hecken und Äckern.

## Résumé

Les investigations archéologiques menées de 1985 à 1992 dans la partie basse du *vicus* de Petinesca ont donné lieu notamment à la découverte de trois puits qui ont été étudiés en détail. Les résultats de l'analyse archéologique et biologique de leur contenu sont présentés ici dans une perspective conjointe. Les vestiges très fragmentaires de deux puits détruits en 1964 par l'exploitation de la gravière dans la partie supérieure ont également été pris en compte.

Les trois puits du bas du *vicus* traversent plusieurs mètres de cailloutis avant de s'enfoncer dans la molasse, sur une profondeur de 5 à 12 m. Sur deux des puits, la partie supérieure était consolidée par de la maçonnerie de pierres sèches, sur le troisième par un caisson de bois.

Il n'est pas possible de dater précisément la construction de chacun des puits. Les différences dans les matériaux utilisés pour le revêtement et dans les traces d'usure sur les parties en molasse nous amènent à supposer que le puits 2 a été construit au I<sup>er</sup> siècle et le puits 1 au II<sup>e</sup> siècle. Le puits 3 n'a peut-être été creusé qu'au milieu du III<sup>e</sup> siècle, après l'abandon des deux autres. Son orifice a été bouché dans le dernier tiers du III<sup>e</sup> siècle.

L'homogénéité chronologique des matériaux et les connexions des tessons entre eux sont des indices d'un comblement assez rapide. Mais pour le puits 2, la durée du comblement, d'après les observations archéozoologiques, doit avoir été d'au moins une année. Après l'abandon des puits, on y a jeté des déchets de tannerie, des cadavres d'autres animaux et des détritiques domestiques.

La céramique découverte dans les puits s'insère bien dans les quelques ensembles de référence connus pour le III<sup>e</sup> siècle sur le Plateau suisse. Elle témoigne en particulier du développement de la céramique à revêtement argileux qui s'opère entre le milieu et la fin du III<sup>e</sup> siècle.

L'étude archéozoologique a permis, en se fondant sur la composition des restes animaux, de révéler l'existence d'un artisanat encore inconnu à ce jour à Petinesca : le chamoisage. Les ossements découverts dans une fosse du I<sup>er</sup> siècle démontrent que des chamoiseurs étaient déjà en activité à cette époque et que cette méthode de tannage a

probablement été pratiquée là durant plus de deux cents ans. La proportion élevée d'ossements de jeunes animaux, tant dans les puits que dans la fosse, est un indice de la qualité et de la souplesse des peaux produites.

Le contenu de la fosse du I<sup>er</sup> siècle a révélé des restes du travail de peaux de mouton, tandis que dans les puits, les restes indiquent une prédominance de la peau de chèvre. Les animaux étaient fournis par les fermes des environs ou provenaient du site même.

Au III<sup>e</sup> siècle, les tanneurs ont en outre traité divers animaux à fourrure : renards, hermines, taupes, probablement aussi des chiens.

Les puits ont servi non seulement à l'élimination des restes d'ossements de la tannerie, mais encore des cadavres « ordinaires » de chevaux, bœufs, cochons ou poules, souvent non débités, témoins eux aussi de l'élevage du bétail dans le *vicus*.

Parmi les dépôts se trouvaient également des restes de repas qui montrent que la part carnée de l'alimentation provenait avant tout d'animaux domestiques, la consommation de gibier étant l'exception. Quant aux poissons, il s'agit pour la plupart d'espèces dédaignées par les classes les plus aisées de la société ; un spécimen de poisson de mer a néanmoins été identifié.

Dans la zone des eaux phréatiques du puits 1 ont été conservés de nombreux déchets de bois, de fumier animal, des coprolithes de mouton et de chèvre et des restes de plantes, en particulier une grande quantité de graines et de fruits non carbonisés. Tous ces restes témoignent de l'élevage, du jardinage et – dans des proportions assez restreintes – de l'agriculture pratiqués dans le *vicus* et ses proches environs.

Les céréales les plus consommées étaient le millet à grappes et l'épeautre. À cela s'ajoutent de nombreuses variétés de légumes, dont certaines rarement observées jusqu'ici, des baies, des noix et noisettes cueillies dans les environs et des figues importées du sud.

Ces restes de nourriture d'origine animale et végétale représentent la base de l'alimentation d'une population de condition sociale modeste, image qui convient parfaitement à un quartier d'artisans.

Outre les témoins d'activités artisanales, les résidus laissés par l'élevage et l'agriculture, et les déchets d'aliments ou autres, les restes découverts dans les puits sont une source de renseignements sur l'environnement naturel du *vicus*. Grâce aux restes de souris, d'amphibiens, d'animaux divers, de plantes et d'herbes (mauvaises ou non), c'est toute la vie de ce paysage qui se dessine : entre les prés de la plaine de l'Aar et l'étendue des forêts mixtes de feuillus, les maisons de Petinesca, sur le flanc du Jäissberg, font voir leurs toits, entourées de jardins, de pâturages, de haies et de champs.

Traduction : Laurent Auberson

## Summary

In the lower quarter of the village of Petinesca investigated between 1985 and 1992, three wells were discovered and fully examined. The archaeological and archaeobiological analysis of their contents are presented in this Petinesca volume as a shared research result. Included are the sparse remains of two wells which fell victim to the gravel quarry in the upper village in 1964.

The upper section of the three well shafts in the lower village first penetrated a several meter thick gravel layer and then the underlying molasse to a depth of between 5 and 12 m. Two of the upper shaft sections were secured with dry masonry walls and the third by wooden shuttering.

The construction dates of the individual wells could not be pinpointed. Based on the different rocks used in the well claddings and the various strongly eroded working traces in the molasse area, we assume that well no. 2 was built in the 1<sup>st</sup> century A.D. and well no. 1 in the 2<sup>nd</sup> century. Well no. 3 was probably only constructed in the middle of the 3<sup>rd</sup> century, following closure of the other two. Its shaft was filled in during the last third of the 3<sup>rd</sup> century.

On the evidence of the chronologically homogenous find material and matching fragments, filling of the wells took place relatively quickly. Based on archaeozoological examinations, the filling period of well no. 2, however, lasted for a good year at least. As well as animal carcasses and (other) tannery remains, everyday settlement refuse was also disposed of in the abandoned well shafts.

Ceramics from our wells position themselves nicely in the previously little known 3<sup>rd</sup>-century reference complexes of the Swiss Mittelland. In particular, they clearly demonstrate the development of colour-coated ware which took place during the mid-to-late 3<sup>rd</sup> century.

Based on the specific composition of the animal remains, archaeozoology can establish proof of a previously unknown commercial activity in Petinesca, namely a chamois tannery. Bone discoveries from a 1<sup>st</sup> century A.D. fosse included in the examination clearly establish that, in the lower village, fine tanners were already active at that time, and thus probably for more than 200 years. They produced furs and supple leather. The high proportion of bones from young animals, both in the wells and in the fosse, indicates the high quality of the products.

Whilst the fosse contents from the 1<sup>st</sup> century point to the tanning of sheepskin, the well finds unmistakably attest to the production of kidskin. The necessary animals were supplied by the surrounding estates or came from the settlement itself.

In addition, tanners in the 3<sup>rd</sup> century processed a wide variety of furry animals, including foxes, stoats, moles, and probably even dogs too.

As well as bone remains and carcasses, which we refer to as tannery wastes, the abandoned wells also served for the disposal of «ordinary» cadavers. Defunct, often non-dissected horses, oxen, pigs and chickens are additional examples of animal husbandry in the township.

Scraps of food also contained in the find material show that the primary source of meat was domestic animals, and that wild animals were only eaten in exceptional cases. The kind of fish not infrequently eaten was mainly of the types frowned upon in upmarket circles, although the luxury of sea fish was afforded from time to time.

Remaining in the groundwater area of well no.1 are quantities of waste wood, animal dung, sheep and goat coprolite, as well as plant wastes, in particular large numbers of non-carbonized seeds and fruit. They are witnesses of animal husbandry, gardening and, on a small scale, arable farming in the township and its immediate surroundings.

Amongst the cereals consumed, panicle millet and spelt predominate. In addition, there are numerous vegetables, some of which could previously only be proven on rare occasions, berries and nuts gathered from the surroundings, and imported figs from the south.

Overall, the range of animal and vegetable foodstuffs represents the basic diet of a simple layer of society and thus best suited to a tradesmen's quarter.

Along with finds derived from craft activities, the livestock industry and arable farming, as well as food and other wastes, the wells also provide indications of the countryside around the township. Small animals, such as mice and amphibians, but also grasses, herbs/weeds and many other animal and vegetable remains help to sketch a living picture. Set between the meadow pastureland of the River Aare plain and the extensive mixed deciduous woodland rising above it, the gabled houses of Petinesca, surrounded by gardens, meadows, hedges and fields extend up the side of the Jensberg.

*Translation: Terence Blackburn*



# 11. Literatur

*Akeret Ö. and Jacomet S. 1997*

Analysis of plant macrofossils in goat/sheep faeces from the Neolithic lake shore settlement of Horgen Scheller - an indication of prehistoric transhumance? *Vegetation History and Archaeobotany* 6/4, 235–239.

*Akeret Ö. et al. 1999*

Plant macrofossils and pollen in goat/sheep faeces from the Neolithic lake shore settlement Arbon Bleiche 3, Switzerland. *The Holocene* 9, 175–182.

*André J. 1998*

Essen und Trinken im alten Rom. Stuttgart.

*Antenen F. 1936*

Geologie des Seelandes. Biel.

*Apicius Marcus Gavius 1991*

*De re coquinaria*/Über die Kochkunst. Herausgegeben, übersetzt und kommentiert von Robert Maier. Stuttgart.

*Arbogast R.-M. et al. 1987*

Une histoire de l'élevage : les animaux et l'archéologie. Paris.

*Aubin G. 2003*

Les moules monétaires en terre cuite du IIIe siècle: chronologie et géographie. *Revue Numismatique*, 125–162.

*Ausonius Decimus Magnus 1994*

Mosella. Herausgegeben und in metrischer Übersetzung vorgelegt von B. K. Weis. Darmstadt.

*Baas J. 1979*

Kultur- und Nutzpflanzen aus einer römischen Grube in Butzbach und ihr Zusammenhang mit Pflanzenfunden aus anderen römischen Fundstätten. *Saalburg-Jahrbuch* 36, 45–82.

*Baatz D. 1988*

Verkleidungsziegel mit Rollstempelmustern aus Südhessen. *Saalburg-Jahrbuch* 44, 65–83.

*Bacher R. und Frey-Kupper S. 2004*

Villa romana: Keramik, Kleinfunde und Münzen. In: P. J. Suter et al.: Meikirch. Villa romana, Gräber und Kirche. Bern, 57–72.

*Bakels C. and Jacomet S. 2003*

Access to luxury foods in Central Europe during the Roman period: the archaeobotanical evidence. *World Archaeology* 34, 542–557.

*Baxter I. 1998*

Late Medieval Tawyers' Waste and Pig Skeletons in Early Post-Medieval Pits from Bonners Lane, Leicester, England, U.K. *Anthropozoologica* 28, 55–63.

*Beijerinck W. 1976*

Zadenatlas der Nederlandsche Flora ten behoeve van de botanie, palaeontologie, bodemcultuur en Warenkennis. Amsterdam.

*Benoit F. 1962*

Nouvelles épaves en Provence (III). *Gallia* 20/1, 147–176.

*Bernhard H. 1981*

Zur Diskussion um die Chronologie Rheinaberner Relieftöpfe. *Germania* 59, 79–93.

*Bezzel E. 1985*

Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes. Wiesbaden.

*Binford L. R. 1978*

Nunamiut Ethnoarchaeology. New York.

*Binz A. und Heitz C. 1990*

Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. 19. Auflage. Basel.

*Blanc P. et al. 1999*

Avenches/En Selley, investigations 1977: quelques repères sur l'occupation tardive d'un quartier périphérique d'Aventicum (insula 56). Structures et mobilier des IIIe et IVe s. ap. J.-C. *Bulletin de l'Association Pro Aventico* 41, 25–70.

*BMC*

H.B. Mattingly et al., Coins of the Roman Empire in the British Museum. 6 Bände. London 1923–1970.

*BNCMER*

Bibliothèque Nationale. Catalogue des monnaies de l'Empire romain. J.-B. Giard und S. Estiot. Paris

*Bonnet Borel F. 1997*

Le verre d'époque romaine à Avenches - Aventicum. Typologie générale. Documents du Musée Romain d'Avenches 3. Montreux.

*Bosse S. 2004*

Un dépotoir de céramiques du IIIe siècle ap. J.-C. à Aventicum. *Bulletin de l'Association Pro Aventico* 46, 67–114.

*Bosse S. et Capt P.-A. 2004*

Un atelier de potiers du IIIe siècle après J.-C. à Aventicum (Avenches, Suisse). In: Actes du congrès de Vallauris 20.–23. Mai 2004. S.F.E.C.A.G. Marseille, 245–254.

*Bosshard H. H. 1974*

Mikroskopie und Makroskopie des Holzes. Band 1. Basel/Stuttgart.

*Braune W. 1983*

Pflanzenanatomisches Praktikum. Band 1,2. Stuttgart.

*Breuer G. et al. 1999*

Größenveränderungen des Hausrindes. Osteometrische Untersuchungen grosser Fundserien aus der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter am Beispiel von Basel, Augst (Augusta Raurica) und Schleithem-Brüel. *Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst* 20, 207–228.

*Briemle G. und Ellenberg H. 1994*

Zur Mahdverträglichkeit von Grünlandpflanzen. Möglichkeiten der praktischen Anwendung von Zeigerwerten. *Natur und Landschaft* 69/4, 139–147.

*Brombacher Ch. 1995*

Archäobotanische Untersuchungen von Getreideproben aus dem römischen Vicus Basel-Rittergasse. In: G. Helmig und U. Schön: Neue Befunde zur antiken Zufahrtsstrasse auf den Basler Münsterhügel. *Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt* 1992, 55–56.

*Burga C.A. und Perret R. 1998*

Vegetation und Klima der Schweiz seit dem jüngeren Eiszeitalter. Thun.

Burri F. 1951

Geologie des Jensberges. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern NF 8, 29–54.

Busch A. L. 1965

Die römischen Schuh- und Lederfunde der Kastelle Saalburg, Zugmantel und Kleiner Feldberg. Saalburg-Jahrbuch 22, 158–210.

Büttiker-Schumacher E. 1995

Tierknochenfunde. In: R. Zwahlen: Vicus Petinesca - Vorderberg. Die Holzbauphasen (1. Teil). Petinesca, Band 1, Bern, 108–120.

Büttiker-Schumacher E. 2002

Tierknochen. In: R. Zwahlen: Vicus Petinesca - Vorderberg. Die Holzbauphasen (2. Teil). Petinesca, Band 2, Bern, 145–158.

Buurman J. 1988

Roman medicine from Uitgeest. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 31, 341–351.

Carruthers W. 2000

Mineralised plant remains. In: A. J. Lawson: Potterne 1982–1985: Animal husbandry in later prehistoric Wiltshire, Wessex Archaeology Report, volume 17, 72–84.

Castella D. 1994

Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches «En Chaplix». Fouilles 1990–1991. Aventicum VI. Cahiers d'Archéologie Romande 62. Lausanne.

Castella D. 2002

Die Welt der Toten. In: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Band 5: Römische Zeit (SPM V). Basel, 332–355.

Castella D. et Flutsch L. 1989

La Nécropole romaine d'Avenches VD - En Chaplix. Premier résultats. Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie 72, 272–280.

Castella D. et Meylan Krause M.-F. 1994

La céramique gallo-romaine d'Avenches et de sa région. Esquisse d'une typologie. Bulletin de l'Association Pro Aventico 36, 5–126.

Dauber A. 1955

Römische Brunnen in Pforzheim. Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland, Band 14, 43–51.

Deschler-Erb S. 1996

Die Tierknochenfunde. In: V. Vogel et al.: Ein Sodbrunnen im Areal der späteren Rheinthermen von Kaiseraugst. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 17, 107–148.

Desse-Berset N. 1993

Contenus d'amphores et surpêches: l'exemple de Sud-Perduto. In: J. Desse et F. Audouin-Rouzeau: Exploitation des animaux sauvages à travers le temps. XIIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. IVe Colloque international de l'Homme et l'Animal. Société de Recherche Interdisciplinaire, 341–346.

Dietrich A. 2000

Les objets en bois. In: G. Berthaud: Mazières-en-Mauges gallo-romain (Maine-et-Loire). Un quartier à vocation artisanale et domestique. Angers, 167–168.

Doppler H. W. und Speidel M. A. 1992

Kaiser, Kommandeure und Kleingeld. Vier neue Gegenstempel aus Zuzach und Baden und ihr Beitrag zur Geschichte. Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa, 5–16.

Drack W. 1945

Die Helvetische Terra-Sigillata-Imitation des 1. Jahrhunderts n. Chr. Schriften des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 2. Basel.

Dragendorff H. 1895/96

Terra Sigillata. Ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik. Bonner Jahrbücher 96/97, 18–155 und Taf. I–VI.

Drexel F. 1911

Das Kastell Faimingen. Der obergermanisch-rätische Limes, Abteilung B VI, 66c. Heidelberg.

von den Driesch A. und Boessneck J. 1974

Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundliche Mitteilungen 22/4, 325–348.

Dufay B. et al. 1990

Un atelier de potiers du III<sup>e</sup> siècle à La Boissière-Ecole (Yvelines). In: Actes du congrès de Mandeure-Mathay. S.F.E.C.A.G. Marseille, 203–212.

Dufay B. et al. 1993

Des pots et des chiffres à quelques approches quantitatives: Comptage, sériation, métrologie à propos des sept tonnes de céramique commune de l'atelier de La Boissière-Ecole (Yvelines). In: Actes du congrès de Versailles. S.F.E.C.A.G. Marseille, 95–110.

Ellenberg H. 1986

Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart.

Ellenberg H. 1991

Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica 18, 7–122.

Ervynck A. et al. 2003

Beyond affluence: the zooarchaeology of luxury. World Archaeology 34/3, 428–441.

Etter H. F. et al. 1991

Beiträge zum römischen Oberwinterthur - Vitodurum 5. Die Funde aus Holz, Leder, Bein, Gewebe. Die osteologischen und anthropologischen Untersuchungen. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 10. Zürich/Egg.

Ettlinger E. und Roth-Rubi K. 1979

Helvetische Reliefsigillaten und die Rolle der Werkstatt Bern-Enge. Acta Bernensia VIII. Bern.

Feigenwinter F. 1997

Die Pflanzenfunde aus der Latrine. In: V. Jauch: Eschenz - Tasgetium. Römische Abwasserkanäle und Latrinen. Archäologie im Thurgau 5, Frauenfeld, 21–28.

Fellmann R. 1991

Hölzerne Kleinfunde aus dem Vicus Vitodurum - Oberwinterthur. In: H. F. Etter: Beiträge zum römischen Oberwinterthur - Vitodurum 5. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 10. Zürich/Egg, 17–111.

Flach D. 1990

Römische Agrargeschichte. Handbuch der Altertumswissenschaft. 3. Abteilung, Teil 9. München.

Forrer R. 1911

Die römischen Terrasigillata-Töpfereien von Heiligenberg-Dinsheim und Ittenweiler im Elsass. Stuttgart.

Frank K.-S. und Stika H.-P. 1988

Bearbeitung der makroskopischen Pflanzen- und einiger Tierreste des Römerkastells Sablonetum (Ellingen bei Weissenberg in Bayern). Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte, Reihe A 61, 1–99.

Frey-Kupper S. 1997

Die Münzen. In: H. Spycher und C. Schucany: Die Ausgrabungen im Kino Elite im Rahmen der bisherigen Untersuchungen der Solothurner Altstadt. Antiqua 29. Basel, 135–142, 243 und 262.

Frey-Kupper S. 1999

Les trouvailles monétaires d'Avenches En Selley, fouilles 1997: une séquence d'ensembles du Bas-Empire. Bulletin de l'Association Pro Aventico 41, 71–109.

- Frey-Kupper S. 2005*  
Münzen. In: M. Ramstein, Ipsach - Räberain. Spätbronzezeitliche Siedlungen und römischer Gutshof. Archäologie im Kanton Bern 6B. Bern, 611.
- Gansser-Burckhardt A. 1948*  
Über die Archäologie des Leders. In: «Corona amicorum» - Festschrift E. Bächler. St. Gallen, 65–79.
- Geologischer Atlas der Schweiz 1981*  
Geologischer Atlas der Schweiz, herausgegeben von der Schweizerischen Geologischen Kommission.
- Göldner H. und Kreuz A. 1999*  
Begraben an einem stillen Ort: Botanische und archäologische Funde als neue Hinweise zum Leben im römische Dieburg. Denkmalpflege und Kulturgeschichte 2, 10–17.
- Göpfrieh J. 1986*  
Römische Lederfunde aus Mainz. Saalburg-Jahrbuch 42, 5–67.
- Görner M. und Hackethal H. 1988*  
Säugetiere Europas. Leipzig.
- Green F. J. 1979*  
Phosphatic mineralization of seeds from archaeological sites. Journal of Archaeological Science 6, 279–284.
- Grütter H. 1964*  
Ein zweiter Tempelbezirk in Studen, Petinesca, bei Biel. Ur-Schweiz 28, 25–28.
- Gutscher D. 1984*  
Schaffhauser Feingerberei im 13. Jahrhundert. Ergebnisse der Grabungen im Areal der Häuser «Zum Bogen» und «Zum Kronsberg» in der Vorstadt. Schaffhauser Beiträge zur Geschichte 61, 150–227.
- Haas J.N. 2004*  
Mikroskopische Analyse von Schaf-/Ziegenkoprolithen. In: S. Jacomet et al.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon - Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld, 351–357.
- Habermehl K.-H. 1985*  
Altersbestimmungen bei Wild- und Pelztieren. 2. Auflage. Hamburg/Berlin.
- Hadorn P. 1994*  
Saint-Blaise / Bains-des-Dames 1. Palynologie d'une site néolithique et histoire de la végétation des derniers 16'000 ans. Archéologie neuchâteloise 18. Neuchâtel.
- Haldimann M.-A. 2000*  
De Dioclétien à Constantin: aux origines du castrum d'Yverdon-les-Bains. In: L. Steiner et F. Menna: La nécropole du Pré de la Cure à Yverdon-les-Bains (IVe – VIIe siècle ap. J.-C.). Cahiers d'archéologie romande 76, Lausanne, 35–52.
- Haldimann M.-A. 2001(unpubliziert)*  
Un aspect du territoire Bernois entre Bas Empire et haut Moyen Age: La céramique de l'établissement de Kallnach BE.
- Hedinger B. und Leuzinger U. 2002*  
Tabula rasa: Holzgegenstände aus den römischen Siedlungen Vitodurum und Tasgetium. Frauenfeld/Stuttgart/Wien.
- Hellwig M. 1989*  
Botanischer Beitrag zur Funktionsanalyse an mittelalterlichen Feuchtsedimenten aus Braunschweig. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 58, 267–271.
- Hofmann B. 1988*  
L'atelier de Banassac. Revue archéologique SITES, hors-série. 33. Gonfaron.
- Hondelmann W. 2002*  
Die Kulturpflanzen der griechisch-römischen Welt: Pflanzliche Ressourcen der Antike. Berlin/Stuttgart.
- Hüster Plogmann H. 2000*  
Fische und Fasten. In: D. Rippmann und B. Neumeister-Taroni: Gesellschaft und Ernährung um 1000. Eine Archäologie des Essens. Ausstellungskatalog Alimentarium Vevey, 239–255.
- Hüster Plogmann H. 2003*  
Von Leckerbissen und Schädlingen - Die Untersuchung der Kleintierreste. In: A. Hagendorn et al.: Zur Frühzeit von Vindonissa. Auswertung der Holzbauten der Grabung Windisch - Breite 1996–1998. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 18/1, 231–243.
- Hüster Plogmann H. 2006*  
Die Tierknochen aus den Schlammproben. In: C. Schucany: Die römische Villa von Biberist - Spitalhof / SO. Band 2. Remshalden, 665–675.
- Hüster Plogmann et al. 1999*  
Was essen wir heute? Analyse von Tier- und Pflanzenresten einer Herdstelle aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. in Augusta Raurica. Archäologie Schweiz 22/1, 39–43.
- Isings C. 1957*  
Roman Glass. From dated finds. Archaeologica Traiectina 2. Groningen/Djakarta.
- Jacobi H. 1934*  
Die Be- und Entwässerung unserer Limeskastelle. Saalburg-Jahrbuch 8, 32–60.
- Jacomet S. 2000*  
Ein römerzeitlicher verkohlter Getreidevorat aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. von Augusta Raurica (Kaiseraugst AG, Grabung «Adler», 1990.05) Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 21, 225–230.
- Jacomet S. 2003*  
Archäobotanische Untersuchungen der frühromischen Schichten aus der Grabung Vindonissa - Breite. In: A. Hagedorn et al.: Zur Frühzeit von Vindonissa. Auswertung der Holzbauten der Grabung Windisch - Breite 1996–1998. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 18, 173–231.
- Jacomet S. und Dick M. 1986*  
Verkohlte Pflanzenreste aus einem römischen Grabmonument beim Augster Osttor (1966). Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 6, 7–53.
- Jacomet S. und Petrucci-Bavaud M. 2006*  
Samen und Früchte. In: C. Schucany: Der römische Gutshof von Biberist - Spitalhof / SO. Band 2. Remshalden, 579–624.
- Jacomet S. et Schibler J. 2001*  
Les contributions de l'archéobotanique et de l'archéozoologie à la connaissance de l'agriculture et de l'alimentation du site de Biesheim - Kunheim. In: S. Plouin et al.: La frontière romaine sur le Rhin supérieur. A propos des fouilles récentes de Biesheim - Kunheim, 60-69. Exposition présentée au Musée gallo-romain de Biesheim, 31 août au 20 octobre 2001.
- Jacomet S. und Wagner C. 1994*  
Mineralisierte Pflanzenreste aus einer römischen Latrine des Kastell-Vicus. In: R. Hänggi et al.: Die frühen römischen Kastelle und der Kastell-Vicus von Tenedo-Zurzach. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 11. Brugg, 321–343.
- Jacomet S. et al. 1988*  
Verkohlte pflanzliche Makroreste aus Grabungen in Augst und Kaiseraugst. Kultur- und Wildpflanzenfunde als Informationsquellen über die Römerzeit. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 9, 271–310.
- Jacomet et al. 1989*  
Archäobotanik am Zürichsee. Berichte Zürcher Denkmalpflege, Monographien 7. Zürich.
- Jacomet, S. et al. 1993 (unpubliziert)*  
Samen und Früchte aus vorrömischen, römerzeitlichen und mittelalterlichen Ablagerungen in der Altstadt von Solothurn (Schweiz), Areale Vigier und Klosterplatz. Manuskript 1993.



Jacomet S. et al. 2002

Mensch und Umwelt. In: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Band 5: Römische Zeit (SPM V). Basel, 21–39.

Jacquat C. 1986

Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Oberwinterthur (Kanton Zürich, Schweiz). In: J. Rychener: Beiträge zum römischen Vitodurum – Oberwinterthur. Berichte Zürcher Denkmalpflege, Monographien 2, 241–264.

Johansson F. und Hüster H. 1987

Untersuchungen an Skelettresten von Katzen aus Haithabu (Ausgrabung 1966–1969). Berichte über die Ausgrabungen von Haithabu 24. Neumünster.

Kaenel G. 1974

Aventicum I. Céramiques gallo-romaines décorées. Cahiers d'Archéologie Romande 1. Avenches.

Kaiser H. und Sommer C. S. 1994

Lopodunum I. Die römischen Befunde der Ausgrabungen an der Kellerei in Ladenburg 1981–1985 und 1990. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 50. Stuttgart.

Karnitsch P. 1959

Die Reliefsigillata von Ovilava (Wels, Oberösterreich). Schriftenreihe des Instituts für Landeskunde von Oberösterreich 12. Linz.

Keller O. 1909

Antike Tierwelt. Leipzig.

Kemmers F. 2005

Coins for a legion. An analysis of the coin finds of the Augustan legionary fortress and Flavian canabae legionis at Nijmegen. Nijmegen.

Klapp E. 1965

Grünlandvegetation und Standort nach Beispielen aus West-, Mittel- und Süddeutschland. Berlin/Hamburg.

Klee M. und Jacomet S. 1999

Ackerbau und Grünlandwirtschaft. Ergebnisse der archäobotanischen Untersuchungen. In: J. Rychener: Der römische Gutshof in Neftenbach. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 31. Zürich/Egg, 454–472.

Klee M. und Jacomet S. 2003

Ergebnisse der archäobotanischen Untersuchung. In: H. Hüster-Plogmann et al.: Ein stilles Örtchen im Hinterhof. Zur Latrinengrube in Feld 6, Grabung TOP-Haus AG, Kaiseraugst (2001.01). Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 24, 178–191.

Knörzer K.-H. 1970

Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. Novaesium IV, Limesforschungen 10.

Knörzer K.-H. 1989

Pflanzenreste und Vegetation. In: W. Gaitzsch et al.: Archäologische und naturwissenschaftliche Beiträge zu einem römischen Brunnen-sediment aus der rheinischen Lössbörde. Bonner Jahrbücher 189, 252–269.

Körber-Grohne U. 1987

Nutzpflanzen in Deutschland. Stuttgart.

Körber-Grohne U. 1999

Der Schacht in der keltischen Viereckschanze von Fellbach - Schmiden (Rems-Murr-Kreis) in botanischer und stratigraphischer Sicht. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 80, 85–149.

Körber-Grohne U. und Piening U. 1983

Die Pflanzenreste aus dem Ostkastell von Welzheim mit besonderer Berücksichtigung der Graslandpflanzen. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 14, 17–88.

Körber-Grohne U. und Rösch M. 1988

Römerzeitliche Brunnenfüllung im Vicus von Mainhardt, Kreis Schwäbisch Hall. Fundberichte aus Baden-Württemberg 13, 307–323.

Kreuz A. 1994/1995

Landwirtschaft und ihre ökologischen Grundlagen in den Jahrhunderten um Christi Geburt: zum Stand der naturwissenschaftlichen Untersuchungen in Hessen. Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen 3, 59–91.

Kucan D. 1992

Die Pflanzenreste aus dem römischen Militärlager Oberaden. Bodenaltertümer Westfalens. In: Das Römerlager in Oberaden III. Die Ausgrabungen im nordwestlichen Lagerbereich und weitere Baustellenuntersuchungen 27, 237–265.

Kühn M. und Hadorn P. 2001 (unpubliziert)

Untersuchung vor- und frühromischer Pflanzenreste (Makroreste und Pollen) aus der Grabung Allschwil, Neuweilerstr. 2–84.

Kühn M. und Hadorn P. 2004

Pflanzliche Makro- und Mikroreste aus Dung von Wiederkäuern. In: S. Jacomet et al.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon - Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12. Frauenfeld, 327–350.

Lanz-Bloesch E. 1906

Die Ausgrabungen am Jensberg, 1898–1904. Nach den technischen Berichten von Architekt E. J. Propper. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde NF 8/1+2, 23–41 und 113–128.

Lauwerier R. C. G. M. 1988

Animals in Roman Times in the Dutch Eastern River Area. Amersfoort.

Lavergne D. 2002

Usages religieux du vêtement de fourrure dans l'Antiquité. In: F. Audoin-Rouzeau und S. Beyries: Le travail de cuir de la préhistoire à nos jours. XXIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes, 217–229.

Lechmann-McCallion J. und Koenig F. E. 1990

Kallnach BE: vestiges romains et nécropole du Haut Moyen Age. Rapport préliminaire des fouilles de 1988–1989. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 73, 160–166.

Leguilloux M. 2004

Le cuir et la pelleterie à l'époque romaine. Paris.

Lehmann P. und Breuer G. 2002

Die Tierknochen aus den befestigungszeitlichen Schichten. In: P.-A. Schwarz: Kastelen 4. Die Nordmauer und die Überreste der Innenbebauung der spätrömischen Befestigung auf Kastelen. Forschungen in Augst 24, 343–425.

Lenz H. O. 1966

Botanik der alten Griechen und Römer. Deutsch in Auszügen aus deren Schriften, nebst Anmerkungen. Unveränderter Neudruck Wiesbaden.

Ludowici W. und Ricken H. 1948

Die Bilderschüsseln der römischen Töpfer von Rheinzabern. Tafelband. 2. Auflage. Speyer.

Luik M. 1994

Der Kastellvicus von Aalen. Fundberichte aus Baden-Württemberg 19/1, 265–355.

Lundström-Baudais K. et al. 2002

Le broyage dans la chaîne de transformation du millet (*Panicum miliaceum*): outils, gestes et écofacts. In: L'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la Préhistoire Antiquité. Methodes. Band 1. Paris, 181–209.

- MacGregor A. 1998*  
Hides, Horns and Bones: Animals and Interdependent Industries in the Early Urban Context. In: E. Cameron: Leather and Fur. Aspects of Early Medieval Trade and Technology. London, 11–26.
- Markert B. und Markert D. 1986*  
Der Brunnenschacht beim SBB-Umschlagplatz in Kaiseraugst 1980: Die Knochen. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 6, 81–123.
- Martin-Kilcher S. 1980*  
Die Funde aus dem römischen Gutshof von Laufen-Müschgag. Bern.
- Martin-Kilcher S. 1994*  
Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte, Band 2. Die Amphoren für Wein, Fischsauce, Südfrüchte (Gruppen 2–24) und Gesamtauswertung. Forschungen in Augst 7. Augst.
- Martin-Kilcher S. 2007*  
Brunnenfüllungen aus römischer Zeit mit Hirschgeweih, Tieren, Wertsachen und Menschen. In: S. Groth und H. Sedlmayer: Blut und Wein. Keltisch-römische Kultpraktiken. Akten des vom Österreichischen Archäologischen Institut und vom Archäologischen Verein Flavia Solva veranstalteten Kolloquiums am Frauenberg bei Leibnitz (Österreich), Mai 2006. Montagnac.
- Ménier P. 1987*  
Chasse et élevage chez les Gaulois. Paris.
- Meylan Krause M.-F. und Agustoni C. 1999*  
Vom Geschirr zum Genuss. Römische Keramik und ihre Verwendung. Ausstellungskatalog. Documents du Musée Romain d'Avenches 7. Avenches/Fribourg.
- Morel J. et al. 2001*  
L'insula 12 et les quartiers adjacents à Avenches. Bulletin de l'Association Pro Aventico 43, 7–139.
- Morel P. 1994*  
Die Tierknochenfunde aus dem Vicus und den Kastellen. In: R. Hänggi et al.: Die frühen römischen Kastelle und der Kastell-Vicus von Tenedo-Zurzach. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 11, 395–434.
- Müller F. 1994*  
Studen - Ried / Petinesca 1966. Töpfereiabfall mit Glanztonbechern. Archäologie im Kanton Bern 3B, 443–482.
- Müller U. 1992a*  
Holzhandwerk in Konstanz und Freiburg. In: Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch. Die Stadt um 1300. Zürich/Stuttgart, 407–412.
- Müller U. 1992b*  
Tischgerät aus Holz. Holzgeschirr aus Freiburg und Konstanz. In: Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch. Die Stadt um 1300. Zürich/Stuttgart, 311–319.
- Muus B. J. und Dahlström P. 1990*  
Süßwasserfische Europas. Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung. München.
- Nesbitt M. et al. 1995*  
Checklist for recording the cultivation and uses of hulled wheats. In: Hulled wheats. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 4. proceedings of the first International Workshop on Hulled Wheats 4, 234–245.
- Oberdorfer E. 2001*  
Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. Stuttgart.
- Oelmann F. 1976*  
Die Keramik des Kastells Niederbieber. Materialien zur römisch-germanischen Keramik 1. Bonn, 2. Nachdruck der Ausgabe Frankfurt a. M. von 1914.
- Ognew S. J. 1947*  
Die Tiere der SSSR und der anliegenden Länder. V: Nagetiere. Akademie der Wissenschaften der SSSR 5, 430–470.
- Olive C. et Deschler-Erb S. 1999*  
Poulets de grain et rôtis de cerf: produits de luxe pour les villes romaines. Archéologie Suisse 22/1, 35–38.
- Oswald F. and Pryce T. D. 1920*  
An Introduction to the Study of Terra-Sigillata. London.
- Oswald F. and Pryce T. D. 1984*  
Introduction à l'étude de la céramique sigillée. Revue archéologique SITES 24. Hors-Série. Nachdruck Avignon.
- Ottiger H. und Reeb U. 1991*  
Gerben: Leder und Felle selber gerben. Stuttgart.
- Pauli-Gabi T. et al. 2002*  
Beiträge zum römischen Oberwinterthur - Vitodurum 6. Ausgrabungen im Unteren Bühl. Die Baubefunde im Westquartier. Ein Beitrag zum kleinstädtischen Bauen und Leben in römischen Nordwesten. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 34. Zürich.
- Peter A. 1922*  
Die Juragewässerkorrektion. Bern.
- Peter M. 1990*  
Eine Werkstatt zur Herstellung von subæratem Denaren in Augusta Raurica. Studien zu Fundmünzen der Antike 7. Berlin.
- Peter M. 2000*  
Die «Falschmünzerförmchen»: ein Vorbericht. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 21, 61.
- Peter M. 2001*  
Untersuchungen zu den Fundmünzen aus Augst und Kaiseraugst. Studien zu Fundmünzen der Antike 17. Berlin.
- Peter M. 2004*  
Imitation und Fälschung in römischer Zeit. In: A.-F. Auberson et al.: Fälschungen - Nachahmungen - Imitationen. Sitzungsbericht des vierten internationalen Kolloquiums der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Fundmünzen (Martigny, 3.–4. März 2002). Band 5. Untersuchungen zu Numismatik und Geldgeschichte. Lausanne, 19–30.
- Peters J. 1997*  
Der Hund in der Antike aus archäozoologischer Sicht. Proceedings of the 7<sup>th</sup> ICAZ Conference Konstanz. Anthropolozologica 25/26, 511–523.
- Peters J. 1998*  
Römische Tierhaltung und Tierzucht. Eine Synthese aus archäozoologischer Untersuchung und schriftlich-bildlicher Überlieferung. Passauer Universitätschriften zur Archäologie 5. Rahden/Westfalen.
- Petit J. P. 1988*  
Puits et fosses rituels en Gaule d'après l'exemple de Bliesbruck (Moselle). Bliesbruck.
- Petrikovits H. 1952*  
Die Ausgrabungen in der Colonie Traiana bei Xanten. Die Ausgrabung der Kernsiedlung und der Uferanlagen (1934–1936). Bonner Jahrbücher 152, 41–161.
- Petrucchi-Bavaud M. 1996*  
Pflanzliche Speisebeigaben in den Brandgräbern. In: C. Haefelè: Die römischen Gräber an der Rheinstrasse 46 des Nordwestgräberfeldes von Augusta Raurica. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 17, 253–259.
- Petrucchi-Bavaud M. et al. 2000*  
Samen, Früchte und Fertigprodukte. In: D. Hintermann: Der Südfriedhof von Vindonissa. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen im römerzeitlichen Gräberfeld Windisch - Dägerli. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 17, 151–159.

*Pfisterer M. 2007*

Falschgeld und Beischläge der Prinzipatszeit in Carnuntum - ein Überblick. In: M. Alram und F. Schmidt-Dick: Numismata Carnuntina. Forschungen und Material. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse, Denkschriften, 353. Band. Veröffentlichungen der Numismatischen Kommission 44 (= Die Fundmünzen der römischen Zeit in Österreich. Abteilung III. Niederösterreich, Band 2). Wien, 635–642.

*Plinius der Ältere 1973*

*Naturalis historia* / Naturgeschichte. Lateinisch-deutsch herausgegeben und übersetzt von R. König. Düsseldorf.

*Pollmann B. 2003 (unpubliziert)*

Archäobotanische Makrorestanalysen und molekulararchäologische Untersuchungen an botanischen Funden aus dem römischen vicus Tasgetium (Eschenz/Kanton Thurgau/CH). Diplomarbeit, Universität Basel.

*Poplin F. et Derville M. 1977*

La faune. In: O. Buchsensschutz et A. Ferdière: Deux puits gallo-romains à Levroux (Indre). *Revue Archéologique du Centre* 16/1-2, 45–48.

*Ramstein M. 1994 (unpubliziert)*

Petinesca - Grubenmatt. Die Altfunde aus den Grabungen 1898–1904 und 1937–39. Lizentiatsarbeit, Universität Bern.

*Ramstein M. 1998*

Worb - Sunnhalde. Ein römischer Gutshof im 3. Jahrhundert. Bern.

*Rasmussen P. 1993*

Analysis of goat/sheep faeces from Egozwil 3, Switzerland: Evidence for branch and twig foddering of livestock in the Neolithic. *Journal of Archaeological Science* 20, 479–502.

*RIC*

The Roman Imperial Coinage. H. Mattingly et al. 10 Bände. London 1923–1994.

*Ricken H. und Fischer C. 1963*

Die Bilderschüsseln der römischen Töpfer von Rheinzabern. Textband mit Typenbildern zu Katalog VI der Ausgrabungen von Wilhelm Ludowici in Rheinzabern 1901–1914. Materialien zur römisch-germanischen Keramik 7. Bonn.

*Ritterling E. 1913*

Das frührömische Lager bei Hofheim im Taunus. *Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung* 40. Wiesbaden.

*Rösch M. 1991*

Pflanzenreste aus römischer Zeit von Sontheim/Brenz, Kreis Heidenheim. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1990, 162–165.

*Rösch M. 1995*

Römische Brunnen in Lahr - Fundgruben für die Botanik. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1994, 151–156.

*Rösch M. et al. 2000*

Holunder. In: Beck et al.: Reallexikon der Germanischen Altertumskunde, Band 15.

*Roth L. et al. 1994*

Giftpflanzen, Pflanzengifte. Vorkommen, Wirkung, Therapie. Allergische und phototoxische Reaktionen. München.

*Ruske A. 2007*

Hybride und hybride zeitgenössische Fälschungen. In: M. Alram und F. Schmidt-Dick: Numismata Carnuntina. Forschungen und Material. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse, Denkschriften, 353. Band. Veröffentlichungen der Numismatischen Kommission 44 (= Die Fundmünzen der römischen Zeit in Österreich. Abteilung III. Niederösterreich, Band 2). Wien, 625–633.

*Rütti B. 1991*

Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst. *Forschungen in Augst* 13. Augst.

*Rychener J. und Albertin P. 1986*

Ein Haus im Vicus Vitodurum - die Ausgrabungen an der Römerstrasse 186. *Berichte Zürcher Denkmalpflege, Monographien* 2. Zürich.

*Schibler J. und Hüster Plogmann H. 1996*

Tierknochenfunde aus mittelalterlichen Latrinen als Informationsquelle zur Wirtschafts-, Sozial-, Kultur- und Umweltgeschichte. In: *Hist. Museum Basel (Hrsg.): Fundgruben. Basel*, 77–86.

*Schibler J. und Stopp B. 1987*

Osteoarchäologische Auswertung der hochmittelalterlichen (11.–13. Jh.) Tierknochen aus der Barfüsserkirche in Basel (CH). In: D. Rippmann et al.: Basel - Barfüsserkirche. Grabungen 1975–1977. Ein Beitrag zur Archäologie und Geschichte der mittelalterlichen Stadt. Schweizerischer Burgenverein 13. Basel, 307–335.

*Schleiermacher M. 1982*

Römische Leder- und Textilfunde aus Köln. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 12/2, 205–214.

*Schmid E. 1967*

Tierreste aus einer Grossküche von Augusta Raurica. *Basler Stadtbuch*, 176–186.

*Schneider J. R. und La Nicca R. 1881*

Das Seeland der Westschweiz und die Korrektur seiner Gewässer. Bern.

*Schucany C. 1999*

La céramique à «revêtement agileux» sur le Plateau Suisse. In: R. Brulet et al.: Céramiques engobées et métalliques gallo romaines. Actes du colloque organisé à Lauvain-la-Neuve le 18 mars 1995. *Rei cretariae Romanae Fautorum Acta. Supplementum* 8. Oxford, 333–362.

*Schucany C. 2000a*

Alle Tassen im Schrank? Geschirrraushalte im römischen Gutshof von Biberist - Spitalhof SO. *Archäologie der Schweiz* 23/4, 138–143.

*Schucany C. 2000b*

Réflexions sur les vaisseliers de la villa romaine de Biberist (SO/Suisse): Fin du 1er – 3e siècle. In: *Actes du Congrès de Libourne. S.F.E.C.A.G. Marseille*, 367–386.

*Schucany C. 2006*

Die römische Villa von Biberist - Spitalhof / SO. Remshalden.

*Schucany C. et al. 1999*

Römische Keramik in der Schweiz. *Antiqua* 31. Basel.

*Schweingruber F. H. 1990*

Mikroskopische Holzanatomie. 3. Auflage. Birmensdorf.

*Schweppe H. 1993*

Handbuch der Naturfarbstoffe. Vorkommen, Verwendung, Nachweis. Hamburg.

*Seidel H. 1900*

Neues Glockenspiel. Gesammelte Gedichte von Heinrich Seidel. II. Sammlung, Band XI der Gesammelten Schriften. Stuttgart.

*Serjeantson D. 1989*

Animal Remains and the Tanning Trade. In: D. Serjeantson et al.: Diet and Crafts in Towns. The Evidence of Animal Remains from the Roman to the Post-Medieval Periods. *BAR British Series* 199, 129–146.

*Sommer C. S. 1988*

Kastellvicus und Kastell. Untersuchungen zum Zugmantel im Taunus und zu den Kastellvici in Obergermanien und Raetien. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 13, 457–707.

*SPM V 2002*

Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Band 5: Römische Zeit (SPM V). Basel.



*Stampfli H. R. 1965/66*

Die Tierreste aus der römischen Villa «Ersingen-Murain» in Gegenüberstellung zu anderen zeitgleichen Funden aus der Schweiz und dem Ausland. Jahrbuch Bernisches Historisches Museum 45/46, 449–469.

*Stika H.-P. 1996*

Römerzeitliche Pflanzenreste aus Baden-Württemberg. Beiträge zu Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt in den römischen Provinzen Obergermanien und Rätien. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 36. Stuttgart.

*Stockmarr X. 1971*

Tablets with spores used in absolute pollen analysis. Pollen et Spores 13, 615–621.

*Stopp B. 1997*

Die Tierknochen. In: H. Fetz et al.: Triengen, Murhubel: Ein römischer Gutshof im Suretal. Archäologische Schriften Luzern 7. Luzern, 387–413.

*Stribny K. 2003*

Funktionsanalyse barbarisierter, barbarischer Denare mittels numismatischer und metallurgischer Methoden. Zur Erforschung der sarmatisch-germanischen Kontakte im 3. Jahrhundert n. Chr. Studien zu Fundmünzen der Antike 18. Berlin.

*Suter P. J. und Ramseyer K. 1992*

Bargen - Chäseren 1990. Profilschnitt durch die römische Strasse. Archäologie im Kanton Bern 2B, 251–257.

*Tegtmeier U. 2002*

Hölzer aus den Stadtkerngrabungen in Duisburg. Band 14. Mainz.

*Thomson R. 1998*

Leather Working Processes. In: E. Cameron: Leather and Fur. Aspects of Early Medieval Trade and Technology. London, 1–9.

*Thüry G. E. 1977*

Froschschenkel – eine latène- und römerzeitliche Delikatesse. Festschrift Elisabeth Schmid. Basel, 237–242.

*Toynbee J. M. C. 1983*

Tierwelt der Antike. Kulturgeschichte der Antiken Welt 17. Mainz.

*Ulbert T. et al. 1981*

AD PIRVM (Hrusica). Spätrömische Passbefestigung in den Julischen Alpen. Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 31. München.

*Vanderhoeven A. et al. 2001*

Interdisziplinäre Untersuchungen im römischen Vicus von Tienen (Belgien). Die Integration von ökologischen und archäologischen Daten. In: M. Frey und N. Hanel: Archäologie – Naturwissenschaften – Umwelt. Beiträge der Arbeitsgemeinschaft «Römische Archäologie» auf dem 3. Deutschen Archäologenkongress in Heidelberg vom 25.–30.5.1999. BAR International Series 929, 13–31.

*Vitruv 1987*

Zehn Bücher über Architektur, übersetzt von C. Fensterbusch. Darmstadt.

*Vogel Müller V. und Deschler-Erb S. 1996*

Ein Sodbrunnen im Areal der späteren Rheinthermen von Kaiseraugst. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 17, 107–148.

*Volken M. 2005 (unpubliziert)*

Le cuir archéologique romain. Mémoire de licence, Université de Lausanne.

*Werz U. 2004*

Gegenstempel auf Reichs- und Provinzialprägungen der römischen Kaiserzeit. Katalog der Sammlung Dr. Konrad Bech, Mainz. Schriftenreihe der Numismatischen Gesellschaft Speyer e. V. 45. Speyer.

*Werz U. (im Druck)*

Gegenstempel auf frühkaiserzeitlichen Aesprägungen im Rheingebiet. Studien zu Fundmünzen der Antike. Berlin.

*Wick L. et al. 2002*

Menschlicher Einfluss auf die natürliche Vegetation. In: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Band 5: Römische Zeit (SPM V). Basel, 34–36.

*Witte, G. R. 1997*

Der Maulwurf: Talpa europaeus. Die neue Brehm-Bücherei 637. Magdeburg.

*Zwahlen R. 1990*

Römische Strassen im bernischen Seeland. Archäologie im Kanton Bern 1, 197–218.

*Zwahlen R. 1995*

Vicus Petinesca - Vorderberg. Die Holzbauphasen (1. Teil). Petinesca 1. Bern.

*Zwahlen R. 1999*

La production de céramique dans trois vicis voisins du Plateau suisse. In: L. Rivet: Société Française d'Etude de la Céramique Antique en Gaule (SFECAG), Actes du Congrès de Fribourg. Marseille, 89–108.

*Zwahlen R. 2002*

Vicus Petinesca - Vorderberg. Die Holzbauphasen (2. Teil). Petinesca 2. Bern.

*Zwahlen R. 2005*

Der römische Wasserstollen von Hagneck: das Ende einer Legende. Archäologie im Kanton Bern 6, 667–684.

*Zwahlen R. und Koenig F. E. 1990*

Profil durch die römischen Hangschuttschichten unterhalb der unteren Siedlungsterasse Vorderberg des Vicus Petinesca. Archäologie im Kanton Bern 1, 191–195.

*Fundbericht*

Studen - Rebenweg 2003. In: Archäologie im Kanton Bern 6A, 271–272.

# 12. Katalog und Tafeln

## Abkürzungen

Abst.	Abstich
AV	Avenches; Keramiktyp nach Castella/Meylan-Krause 1994
AV V	Avenches; Glastyp nach Bonnet Borrel 1997
BS	Bodenscherbe (Gefäßfragment mit Boden, ohne Rand)
Drag.	Keramiktyp nach Draggendorf 1895/96
Drack	Keramiktyp nach Drack 1945
FK	Fundkomplex
Fnr./Fnrn.	Fundnummer/Fundnummern; falls ein Objekt aus Fragmenten mit unterschiedlichen Fnrn. zusammengesetzt ist, sind diese durch einen Schrägstrich getrennt. Fnrn. in Klammern bezeichnen Fragmente, die ausserhalb des entsprechenden Brunnens gefunden wurden (= Fundkomplex 5)
Hofh.	Hofheim; Keramiktyp nach Ritterling 1913
Kaenel	Keramiktyp nach Kaenel 1974
Nb.	Niederbieber; Keramiktyp nach Oelmann 1976
Rf.	Randform
RS	Randscherbe (Gefäßfragment mit Rand)
Sch.	Schicht
WS	Wandscherbe (Gefäßfragment ohne Rand und Boden)
Znr.	Zeichnungsnummer

## Brunnen 1

### Tafel 1

#### *Terra Sigillata*

- 1 Teller. Drag. 42. Ton braunrosa mit braunrotem Überzug. Auf der Aussenwand Sgraffito VITVTA. Znr. 2783. Fnr. 28946. Sch./Abst. –/47. Fundkomplex 3.
- 2 Teller. Drag. 32. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Znr. 2772. Fnr. 15659. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 4.
- 3 Teller. Drag. 32. Oranger Ton mit braunrotem, teils wolkigem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Znr. 2771. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- 4 Teller. Drag. 31. Braunoranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Znr. 2762. Fnr. 15146/15148/15150/15653/15655/15657/15659/15667/(6654/6655/6819/6831/6974/6976/6980/14050/14321/14322). Sch./Abst. –/18;–/19;–/20;–/22;–/23;–/24;–/25;–/29. Fundkomplex 4.
- 5 Teller. Drag. 31. Roter Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Znr. 2763. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- 6 Teller. Drag. 31. Weicher, oranger Ton mit braunrotem Überzug. Ostgallisch. Znr. 2770. Fnr. 28947/28948/28949. Sch./Abst. –/49;–/48;–/50. Fundkomplex 3.
- 7 Teller. Drag. 18. Ton rosa mit braunrotem Überzug. Südgallich. Znr. 2764. Fnr. 16102. Sch./Abst. –/46. Fundkomplex 3.
- 8 Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug. rotbraun. Znr. 2778. Fnr. 15146/37359. Sch./Abst. –/18;–/64. Fundkomplex 1.
- 9 Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug rotbraun. Znr. 2782. Fnr. 15142/(14045). Sch./Abst. –/16. Fundkomplex 4.

- 10 Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug rotbraun. Znr. 2777. Fnr. 15125. Sch./Abst. –/8. Fundkomplex 4.
- 11 Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug rotbraun. Etwa 4/5 des Gefäßfragments stammen von ausserhalb des Brunnens. Znr. 2776. Fnr. 15667/(6730/15307/15315). Sch./Abst. –/29. Fundkomplex 4.
- 12 Tasse. Drag. 33. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Znr. 2789. Fnr. 15696. Sch./Abst. –/43. Fundkomplex 4.
- 13 Schüssel. Drag. 37. Ton und Überzug braunorange, Rand aussen durch eine Kehle abgesetzt, breite Randzone. Relief: Beim Überdrehen im oberen Bereich verwischter Blattstab, Ansatz einer mit dem Blattstab verzahnten, gestellten Blattreihe. In der Randzone Fragment eines Sgraffitos. Mittelgallisch. Znr. 2742. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2.
- Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug braunrot. Fnr. 28635. Sch./Abst. –/54. Fundkomplex 3.
- Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug rotbraun. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Tasse. Drag. 35/36. Kleine RS. Fnr. 28948. Sch./Abst. –/48. Fundkomplex 3.
- Tasse. Drag. 35/36. Leicht verbrannt. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drag. 29. WS, mittelgallisch? Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- Schüssel. Drag. 37? WS. Relieffragment nicht deutbar. Mittelgallisch. Fnr. 28637. Sch./Abst. –/53. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drag. 37. WS, verbrannt. Relief: Fragment eines breiten, gerippten Bogens, und einer Blüte?, nicht deutbar. Fnr. 28949. Sch./Abst. –/50. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drag. 37. WS. Relief: Eierstabfragment. Mittelgallisch. Fnr. 28644. Sch./Abst. –/56. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drag. 37. WS. Relief: Kreis- und Kordelfragment, evtl. Bein von Tier; nicht deutbar. Mittelgallisch. Fnr. 15674. Sch./Abst. –/32. Fundkomplex 4.
- Schüssel. Drag. 37. WS, ostgallisch. Relief: Schnurstabfragment, nicht deutbar. Mittelgallisch. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.

#### *TS-Imitation helltonig*

- 14 Tasse. Drag. 42. Mehlig, beiger Ton mit Resten von goldglimmerhaltigem, braunem Überzug. Znr. 2811. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.
- 15 Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Helloranger Ton mit Resten von braunrotem Überzug. Znr. 2805. Fnr. 28635. Sch./Abst. –/54. Fundkomplex 3.
- 16 Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Beigeoranger Ton mit braunrotem Überzug. Znr. 2806. Fnr. 15653/15674. Sch./Abst. –/22;–/32. Fundkomplex 4.
- 17 Schüssel. Drack 21. Rf. 3. Oranger Ton mit Resten von braunrotem Überzug. Znr. 2807. Fnr. 15117. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- 18 Schüssel. Drack 21. Rf. 4a. Ton und Überzug orange. Znr. 2808. Fnr. 15657. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 4.
- 19 Schüssel. Drack 21. Rf. 4b. Beigeoranger Ton mit Resten von braunem Überzug. Oberfläche stark verwaschen. Znr. 2810. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 20 Schüssel. Drack 21. Rf. 4b. Oranger Ton mit Resten von braunrotem Überzug. Znr. 2809. Fnr. 15678/15692. Sch./Abst. –/34;–/41. Fundkomplex 4.
- Teller. Drack 2/3. Fnr. 28637. Sch./Abst. –/53. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 4a. Fnr. 15672. Sch./Abst. –/31. Fundkomplex 4.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 28633. Sch./Abst. –/52. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.

- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 15118. Sch./Abst. –/3. 4.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 15150. Sch./Abst. –/20. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 28947. Sch./Abst. –/49. Fundkomplex 3.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 4a. Fnr. 15692. Sch./Abst. –/41. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 4b. Fnr. 15669. Sch./Abst. –/30. Fundkomplex 4.

#### *TS-Imitation grautonig, nicht abgebildet*

- TSI grautonig. Teller. Drack 2/3. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- TSI grautonig. Schlüssel. Drack 21. Rf. 1. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.

#### *Firnware, nicht abgebildet*

- Firnis. Becher. Kleine RS. Fnr. 15150. Sch./Abst. –/20. Fundkomplex 4.

#### *Lampen, nicht abgebildet*

- Bildlampe. Kleines Spiegelfragment, beige. Fnr. 28633. Sch./Abst. –/52. Fundkomplex 3.

## **Tafel 2**

### *Glanztonware*

- 1 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug gelborange. Verzierung: Barbotine-Halbmonde und -Fadenaufgaben. Znr. 2909. Fnr. 15684/28633/28648/28948/28950/(6980/16104). Sch./Abst. –/37;–/52;–/59;–/48;–/51. Fundkomplex 3.
- 2 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug rotbraun. Verzierung: flächendeckend décor oculé mit einem Kerbband als oberem Abschluss. Znr. 2907. Fnr. 37354/37358. Sch./Abst. –/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 3 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug braunorange. Barbotineverzierung: Fisch und Ranke. Znr. 2906. Fnr. 15127/15130/15150/15657/15659/15661/15669/28633/28635/28637/28648/(6980). Sch./Abst. –/9;–/10;–/20;–/24;–/25;–/26;–/30;–/52;–/54;–/53;–/59. Fundkomplex 2.
- 4 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Oranger Ton, Überzug aussen braunrot, innen braun. Verzierung: Kerbbänder und Barbotine-Kreise. Znr. 2908. Fnr. 28947/28949. Sch./Abst. –/49;–/50. Fundkomplex 3.
- 5 Glanzton a. Becher. Rf. 1. Ton und Überzug orangebraun. Verzierung: Barbotine-Halbmonde und Kerbbänder. Znr. 2931. Fnr. 28648/37351/37358. Sch./Abst. –/59;–/61;–/63. Fundkomplex 1.
- 6 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Braunoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Die Innenseite des Bodenteils ist mit einer pechähnlichen Pichung überzogen, die erst nach der Trennung vom Rumpf entstanden ist. Verzierung: Barbotine-Halbmonde und übers Kreuz aufgetragene Fadenaufgaben, oben und unten mit Kerbbändern begrenzt. Stellenweise werden die Kerbbänder von der Barbotineverzierung überdeckt. Znr. 2921. Fnr. 28635/28637/28646/37354/37358/37359. Sch./Abst. –/54;–/53;–/58;–/62;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 7 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug orangebraun. Verzierung: flächendeckend mit Nuppen besetzt, oben durch Kerbband begrenzt. Znr. 2926. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2.
- 8 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug orange, einzelne Fragmente nach dem Bruch leicht verbrannt. Verzierung: Barbotine-Blattmotive, die jeweils zu fünf als stilisierte Pflanze angeordnet sind; im oberen Bereich jeweils zwischen zwei Pflanzen ein kleiner Barbotine-Halbmond in einem Barbotine-Kreis. Die Barbotineverzierung wird oben und unten durch ein von Rillen eingefasstes Kerbband begrenzt. Znr. 2924. Fnr. 15150/15676/28636/28646/28648/37354. Sch./Abst. –/20;–/33;–/55;–/58;–/59;–/62. Fundkomplex 2.
- 9 Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orangebraun. Verzierung: Barbotine-Blätter, zu Pflanze oder Blüte angeordnet, kleine, Barbotine-Halbmonde, verzierte Zone unten durch Kerbband abgeschlossen. Znr. 2937. Fnr. 16102/28949/37354/37358/37359. Sch./Abst. –/46;–/50;–/62;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 10 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Leicht mehliger, oranger Ton, Überzug aussen orangebraun, innen braunrot. Verzierung: flächendeckendes

décor oculé, oben und unten durch Kerbbänder begrenzt. Znr. 2932. Fnr. 15695/28635/28636/28648/28950/37354/37358/37359. Sch./Abst. –/42;–/54;–/55;–/59;–/51;–/62;–/63;–/64. Fundkomplex 1.

- 11 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug, rotbraun, Überzug stellenweise schwarz geflammt. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, oben und unten durch Kerbbänder begrenzt. Znr. 2918. Fnr. 15678/28636/28648/37354/37358/37359. Sch./Abst. –/34;–/55;–/59;–/62;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 12 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braun, Überzug unterhalb der verzierten Zone grau gesprenkelt. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, oben und unten durch ein Kerbband begrenzt. Znr. 2923. Fnr. 37354/37358. Sch./Abst. –/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 13 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug braun, Überzug stellenweise schwarz geflammt. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, oben und unten durch Kerbband begrenzt. Znr. 2928. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 14 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Braunoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, oben mit Kerbbändern abgeschlossen. BS ohne passenden Bruch. RS: Znr. 2933. Fnr. 37354/37358. Sch./Abst. –/62;–/63. Fundkomplex 1. BS: Znr. 2934. Fnr. 28633/28648/37358/37359. Sch./Abst. –/52;–/59;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 15 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Passende Fragmente in unterschiedlicher Farbe: braunoranger Ton mit rotbraunem Überzug bzw. oranger Ton mit braunoranger Überzug. Teile des Gefässes müssen somit nach dem Bruch eine Farbänderung erfahren haben. Keine Anzeichen für sekundären Brand! Verzierung: diagonale Reihen von décor oculé, oben durch zwei Rillen begrenzt. Znr. 2929. Fnr. 15686/28633/28635/28637/28950/37358. Sch./Abst. –/38;–/52;–/54;–/53;–/51;–/63. Fundkomplex 1.
- 16 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Braunoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, oben durch Kerbband begrenzt. Znr. 2927. Fnr. 15678/15680/28633/28637/28946/28948/28949/37354. Sch./Abst. –/34;–/35;–/52;–/53;–/47;–/48;–/50;–/62. Fundkomplex 2.
- 17 Glanzton a. Becher. BS, brauner Ton mit rotbraunem Überzug. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, unten mit Kerbband abgeschlossen. Z.T. nach dem Bruch verbrannt. Znr. 2938. Fnr. 28648/37354. Sch./Abst. –/59;–/62. Fundkomplex 2.

## **Tafel 3**

### *Glanztonware*

- 1 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Orangebrauner Ton mit braunem Überzug. Verzierung: feine Kerbbänder, in vier schmalen Bändern angeordnet. Vollständiges Gefäss. Znr. 2917. Fnr. 37354/37358/37359. Sch./Abst. –/62;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 2 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braunorange. Verzierung: in zwei Zonen unterteilte Kerbbänder. Znr. 2920. Fnr. 28635/28636/28637/28646/28648/37354/37358. Sch./Abst. –/54;–/55;–/53;–/58;–/59;–/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 3 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit braunoranger, teils braun geflammtem Überzug. Verzierung: vier Kerbbänder in etwa gleichen Abständen angeordnet. Znr. 2919. Fnr. 15134/28633/28635/28637/28647/28648/28947/28948/28950/37354/37358. Sch./Abst. –/12;–/52;–/54;–/53;–/58;–/59;–/49;–/48;–/51;–/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 4 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Braunoranger Ton mit einzelnen grossen Magerungskörnern oder Kalkausblühungen. Schwarz geflammter, rotbrauner Überzug. Verzierung: drei Kerbbänder in etwa gleichen Abständen angeordnet. Miniaturgefäss; der Rumpf ist an einer Stelle leicht eingedrückt. Fehlbrand? Znr. 2922. Fnr. 28635/28637/28648/28649/28650/37354/37358. Sch./Abst. –/54;–/53;–/59;–/60;–/59;–/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 5 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug braunrot. Verzierung: in unterschiedlichen Abständen schmale Kerbbänder. Znr. 2935. Fnr. 15146/15672/15692/15665/(6968/6980/14046). Sch./Abst. –/18;–/31;–/41;–/28. Fundkomplex 4.
- 6 Glanzton a. Becher. BS, beigeoranger Ton mit wolkigem, braunem Überzug. Verzierung: Kerbbänder. Znr. 2939. Fnr. 28648/37358/37359. Sch./Abst. –/59;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 7 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug beigebraun. Unverziert. Znr. 2925. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. –/63;–/64. Fundkomplex 1.



- 8 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Unverziert. Znr. 2930. Fnr. 15119/(6661/14158). Sch./Abst. -/4. Fundkomplex 4.
  - 9 Glanzton a. Becher. BS, oranger Ton mit braunrotem Überzug. Z.T. nach dem Bruch verbrannt. Znr. 2940. Fnr. 37354/37358/37359. Sch./Abst. -/62;-/63;-/64. Fundkomplex 1.
  - 10 Glanzton a. Becher. BS, oranger Ton mit wolkeigem, braunoranger und braunem Überzug. Znr. 2941. Fnr. 28635/28636/28644/28645/28646. Sch./Abst. -/54;-/55;-/56;-/57;-/58. Fundkomplex 2.
  - 11 Glanzton a. Faltenbecher. AV 50. Oranger Ton mit rotbraunem, auf dem Rand und innen teils schwarzbraunem Überzug. Znr. 2936. Fnr. 15134/15665/(6969/6974/6978). Sch./Abst. -/12;-/28. Fundkomplex 4.
  - 12 Glanzton a. Becher. Nb 31. Ton braunorange, Überzug braun mit schwarzen Striemen und Wolken. Verzierung: diagonal und bogenförmig angeordnete Nuppenreihen, dazwischen nicht bestimmbare Barbotine-Figur. Bildzone oben und unten durch ein schmales, von einer Nuppenreihe begleitetes Kerbband abgeschlossen. Znr. 2975. Fnr. 28633/37358/37359. Sch./Abst. -/52;-/63;-/64. Fundkomplex 1.
  - 13 Glanzton a. Becher. Nb 31. Ton und Überzug orange. Verzierung: einzelne, schmale Kerbbänder. Znr. 2977. Fnr. 28635/28637. Sch./Abst. -/54;-/53. Fundkomplex 3.
  - 14 Glanzton a. Becher. Nb 31. Oranger Ton mit braunoranger Überzug. Rädchenverzierung. Znr. 2976. Fnr. 15676/37354. Sch./Abst. -/33;-/62. Fundkomplex 2.
  - 15 Glanzton a. Becher. Nb 31. Ton und Überzug rotbraun. Znr. 2979. Fnr. 28648. Sch./Abst. -/59. Fundkomplex 2.
  - 16 Glanzton a. Becher. Nb 24. Oranger Ton, Überzug braun mit schwarzen Schlieren. Hoher Hals, der das Gefäß in die Nähe der Form Nb 33 rückt. Znr. 3004. Fnr. 28635/28637. Sch./Abst. -/54;-/53. Fundkomplex 3.
  - 17 Glanzton a. Becher. Kaenel 29. BS, Ton und Überzug orange. Rädchenverzierung, unten mit einem Kerbband abgeschlossen. Deutlich abgesetzter Fuss, Bodenplatte mit schwacher Kehle. Znr. 2982. Fnr. 28633/28635/28637/37354. Sch./Abst. -/52;-/54;-/53;-/62. Fundkomplex 2.
  - 18 Glanzton a. Becher. Nb 30. Ton und Überzug braunorange. Znr. 2978. Fnr. 37354. Sch./Abst. -/62. Fundkomplex 2.
  - 19 Glanzton a. Schüssel. AV 157. Orangebrauner Ton mit wolkeigem, braunem Überzug. Halbkugelig; stark ausgebogener Rand; aussen im Bereich des größten Durchmessers kleine Leiste. Znr. 2867. Fnr. 28646/28648/28949. Sch./Abst. -/58;-/59;-/50. Fundkomplex 2.
- Tafel 4**
- Glanztonware*
- 1 Glanzton a. Schüssel. AV 159. Knickwandschüssel. Kurzer zylindrischer Rand mit markanter Lippe. Abgesetzte Standplatte mit breiter Kehle. Reste von Kerbstich- und Barbotineverzierung, Überzugreste. Durch Brand sehr stark beschädigt. Znr. 2863. Fnr. 15667/37358/37359. Sch./Abst. -/29;-/63;-/64. Fundkomplex 1.
  - 2 Glanzton a. Schüssel. AV 159. Knickwandschüssel. Abgesetzter Rand mit kleiner Lippe. Kerbstichverzierung. Ton und Überzug durch Brand stark beeinträchtigt. Znr. 2865. Fnr. 37358. Sch./Abst. -/63. Fundkomplex 1.
  - 3 Glanzton a. Schüssel. AV 159. Knickwandschüssel. Rand zu Lippe ausgebogen. Abgesetzter Boden mit angedeutetem Standring. Kerbstichverzierung. Klingend harter, brauner Ton mit schwarzem Kern, Überzug braun bis schwarz; stark verbrannt. Znr. 2866. Fnr. 15146/15148/15657/28648. Sch./Abst. -/18;-/19;-/24;-/59/(6989/14013/14158). Fundkomplex 2.
  - 4 Glanzton a. Schüssel. AV 159. Knickwandschüssel. Rand zu markanter Lippe ausgebogen. Spuren von Überzug sowie von Kerbstich- und Barbotineverzierung. Durch Brand sehr stark beschädigt. Znr. 2864. Fnr. 37358. Sch./Abst. -/63. Fundkomplex 1.
  - 5 Glanzton a. Schüssel. Oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Ungliederter Horizontalrand. Leicht abgesetzte Standplatte. Rand und Boden ohne passenden Bruch. Leicht verbrannt. Znr. 2870. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. -/63;-/64. Fundkomplex 1.
  - 6 Glanzton a. Schüssel. Ton und Überzug braunorange. Gekehlter Horizontalrand. Znr. 2871. Fnr. 37354. Sch./Abst. -/62. Fundkomplex 2.
  - 7 Glanzton c. Reibschüssel. Hart gebrannter, orangebrauner Ton mit braunem Überzug. Überzugreste auch im Bereich der Körnung. Körnung teils stark, teils leicht abgenutzt. Znr. 2833. Fnr. 28635/28648/37358/37359. Sch./Abst. -/54;-/59;-/63;-/64. Fundkomplex 1.
  - 8 Glanzton c. Reibschüssel. Hart gebrannter, orangebrauner Ton mit braunrotem Überzug. Überzugreste auch im Bereich der Körnung. Körnung stark abgenutzt. Znr. 2834. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. -/63;-/64. Fundkomplex 1.
  - 9 Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. Braunoranger Ton mit orangem und braunem Überzug. «Reliefzone» mit flächendeckendem décor oculé verziert. Znr. 2822. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. -/63;-/64. Fundkomplex 1.
  - 10 Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. Braunoranger Ton mit rotbraunem und braunem Überzug. Unter der schmalen Randzone Ratterblechverzierung. Znr. 2827. Fnr. 15135/(14050). Sch./Abst. -/13. FK 4.
  - 11 Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. BS, Ton und Überzug braunorange. Znr. 2823. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. -/63;-/64. FK 1.
  - 12 Glanzton d. Krug. Zweistabiger Bandhenkel. Ton und Überzug rotbraun, hart gebrannt. Znr. 2881. Fnr. 37358. Sch./Abst. -/63. Fundkomplex 1.
  - 13 Glanzton d. Krug. Rf. 7. Ton und Überzug orange. Znr. 2880. Fnr. 28636. Sch./Abst. -/55. Fundkomplex 3.
  - 14 Glanzton d. Flasche oder Krug. Leicht mehligoranger Ton. RS mit Resten von rotbraunem Überzug. Leicht verdickter Rand. Dazu ohne passenden Bruch BS mit orangem und orangebraunem Überzug. Schwach abgesetzte Standplatte. Evtl. Zweihenkelkrug. RS: Znr. 2878. Fnr. 15150. Sch./Abst. -/20. Fundkomplex 4. BS: Znr. 2879. Fnr. 15130/15672/15676/15694/28946. Sch./Abst. -/10;-/31;-/33;-/42;-/47. Fundkomplex 3.
  - Glanzton f. Becher. BS, Ton braun, Überzug schwarz, gesandet. Verbrannt. Fnr. 15144. Sch./Abst. -/17. Fundkomplex 4.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 2. Leicht mehligoranger Ton mit braunem Überzug. Verzierung: Kerbband. Fnr. 15696/(6980). Sch./Abst. -/43. Fundkomplex 4.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug gelbbraun. Verzierung: décor oculé. Fnr. 37358. Sch./Abst. -/63. Fundkomplex 1.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 2. Leicht mehligoranger Ton mit braunem Überzug. Verzierung: Kerbbänder. Fnr. 28633. Sch./Abst. -/52. Fundkomplex 3.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 2. Mini RS. Fnr. 28648. Sch./Abst. -/59. Fundkomplex 2.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 2. Leicht mehligoranger Ton mit braunoranger Überzug. Verzierung: Fadenaufgaben, vermutlich mit Barbotine-Halbmonden. Fnr. 28633. Sch./Abst. -/52. Fundkomplex 3.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Fnr. 28633/28635/28636/28950. Sch./Abst. -/52;-/54;-/55;-/51. Fundkomplex 3.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 28648. Sch./Abst. -/59. Fundkomplex 2.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 28646. Sch./Abst. -/58. Fundkomplex 2.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 28648. Sch./Abst. -/59. Fundkomplex 2.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 28633. Sch./Abst. -/52. Fundkomplex 3.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Leicht mehligoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Verzierung: Kerbband. Fnr. 28637/28646. Sch./Abst. -/53;-/58. Fundkomplex 2.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug orangebraun. Verzierung: Kerbband. Fnr. 28648. Sch./Abst. -/59. Fundkomplex 2.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Beigeoranger Ton mit orangem Überzug. Fnr. 28635/28644. Sch./Abst. -/54;-/56. Fundkomplex 3.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug braunrot. Fnr. 15667. Sch./Abst. -/29. Fundkomplex 4.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Rosa Ton mit braunem Überzug. Verzierung: Kerbbänder. Verbrannt. Fnr. 15657. Sch./Abst. -/24. Fundkomplex 4.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug orange. Fnr. 28646. Sch./Abst. -/58. Fundkomplex 2.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug braun, vermutlich verbrannt. Fnr. 37358. Sch./Abst. -/63. Fundkomplex 1.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug braun. Verzierung: Kerbband. Fnr. 37358. Sch./Abst. -/63. Fundkomplex 1.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug orangebraun. Fnr. 37351. Sch./Abst. -/61. Fundkomplex 2.
  - Glanzton a. Becher. Rf. 3. Verbrannt. Fnr. 37358. Sch./Abst. -/63. Fundkomplex 1.

- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug braunrot. Fnr. 15680. Sch./Abst. –/35. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Oranger Ton mit braunoranger Überzug. Fnr. 28645. Sch./Abst. –/57. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug orange. Fnr. 28635. Sch./Abst. –/54. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug rotbraun. Verzierung: Kerbband. Fnr. 37351. Sch./Abst. –/61. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug gelbbraun. Verzierung: décor oculé, oben mit Kerbband abgeschlossen. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug orange. Fnr. 28948/37358. Sch./Abst. –/48;–/63. Fundkomplex 1.
- Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug orange. Fnr. 15146. Sch./Abst. –/18. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Fnr. 15669. Sch./Abst. –/30. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orange. Fnr. 15150. Sch./Abst. –/20. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braunorange. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. –/63;–/64. Fundkomplex 1.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braunorange. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orangebraun, Überzug aussen abgeschliffen. Fnr. 28646/37354/37358. Sch./Abst. –/58;–/62;–/63. Fundkomplex 1.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orangebraun, Überzug mit schwarzen Wolken. Fnr. 28644. Sch./Abst. –/56. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braunorange. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. BS, brauner Ton mit braunem bis braunschwarzem Überzug. Vermutlich leicht verbrannt. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. BS, oranger Ton, Überzug aussen orange-wolkig, innen braunrot. Fnr. 15669. Sch./Abst. –/30. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, beigeoranger Ton, Überzug aussen orange, innen braun. Fnr. 28633/28635. Sch./Abst. –/52;–/54. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braunrot. Fnr. 28949. Sch./Abst. –/50. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braunrot. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. BS, oranger Ton mit braunoranger Überzug. Fnr. 28949. Sch./Abst. –/50. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, oranger Ton mit braunrotem Überzug. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orange. Fnr. 15138. Sch./Abst. –/14. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, total verglüht, Überzug nicht mehr vorhanden. Fnr. 28637. Sch./Abst. –/53. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orange. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orangebraun. Fnr. 15665. Sch./Abst. –/28. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Schüssel. AV 158. WS, leicht mehlig, oranger Ton mit orangem Überzug. Kleine Wandleiste, darüber Ansatz einer oculé-Verzierung(?). Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. Kleine RS. Fnr. 28645. Sch./Abst. –/57. Fundkomplex 2.
- Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. Kleine RS, oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Wenig unterhalb des Randes Ansatz einer Kerbstichverzierung. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Glanzton c. Reibschüssel. Oranger, mehlig, Ton mit braunrotem Überzug. Körnung leicht abgenutzt. Aussenwand mit Kehlen gegliedert. Fnr. 15116/28948/(6863/14046). Sch./Abst. –/1;–/48. Fundkomplex 3.
- Glanzton c. Reibschüssel. RS-Fragment. Fnr. 15655. Sch./Abst. –/23. Fundkomplex 4.
- Glanzton d. Krug. BS, beigeoranger Ton mit braunem Überzug. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. 6 WS grautoniger Glanzton. Keine eindeutig von Faltenbecher. Mindestens ein Gefäss. Fnr. 28635/28646/28648/28949/28947. Sch./Abst. –/54;–/58;–/59;–/50;–/49. Fundkomplex 2.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Mehrere Mini-RS und etliche WS desselben Gefässes. Ton grau-rot, Überzug schwarz. Keine Falten.

Alles sehr klein fragmentiert mit wenig passenden Brüchen. Fnr. 28633. Sch./Abst. –/52. Fundkomplex 3.

## Tafel 5

### Rot-engobierte Ware

- 1 Napf. Rf. 1. Leicht mehlig, beigeoranger Ton mit braunem Überzug. Nach dem Bruch stellenweise geschmaucht. Znr. 2842. Fnr. 28648/28649. Sch./Abst. –/59;–/60. Fundkomplex 2.
- 2 Napf. Rf. 1. Leicht mehlig, orangebeiger Ton mit braunem Überzug. Nach dem Bruch stellenweise geschmaucht. Znr. 2843. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. –/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 3 Napf. Rf. 1. Hart gebrannter, oranger Ton mit braunoranger Überzug. Innen markante Drehrillen. Znr. 2846. Fnr. 15144/28635/28947. Sch./Abst. –/17;–/54;–/49. Fundkomplex 3.
- 4 Napf. Rf. 1. Hart gebrannter, braunoranger Ton mit rotbraunem, aussen am Rand braunschwarzem Überzug. Glanzton-Qualität. Zwei Teile ohne passenden Bruch. Znr. 2844. Fnr. 15669/15684/15676/28947. Sch./Abst. –/30;–/37;–/33;–/49. Fundkomplex 3.
- 5 Napf. Rf. 1. Hart gebrannter oranger Ton mit wenig erkennbarer Magerung, Überzug orange bis braun. Stellenweise nach dem Bruch geschmaucht. Znr. 2845. Fnr. 28636/28644/28645/28646/28649. Sch./Abst. –/55;–/56;–/57;–/58;–/60. Fundkomplex 2.
- 6 Napf. Leicht mehlig, beigeoranger Ton mit Resten von braunem Überzug. Ausladender Rand mit annähernd rechteckigem Querschnitt. Dazugehörige BS-Fragmente ohne passenden Bruch. Nach dem Bruch teilweise verbrannt. Znr. 2877. Fnr. 28635/28648/37358. Sch./Abst. –/54;–/59;–/63. Fundkomplex 1.
- 7 Schulterbecher. Mehlig, oranger Ton mit Spuren von rotem Überzug. Kleiner, aufgebogener Rand. Znr. 3017. Fnr. 15140. Sch./Abst. –/15. Fundkomplex 4.
- 8 Topf. Braunoranger Ton, aussen mit schwach deckendem braunem Überzug mit Goldglimmer. Znr. 3009. Fnr. 15676/28648/37354/37358. Sch./Abst. –/33;–/59;–/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 9 Topf. Oranger Ton, beidseitig mit braunrotem Überzug. Znr. 3008. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- 10 Flasche oder Krug. BS, hart gebrannter, oranger Ton. Aussen im oberen Gefässteil mit dem Pinsel aufgetragener, oranger bis brauner Glanztonüberzug. Schwach abgesetzte, gekahlte Standplatte. Znr. 2891. Fnr. 28633/28635/28637/28648/28949/37354/37358. Sch./Abst. –/52;–/54;–/53;–/59;–/50;–/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 11 Deckel. Hart gebrannter, oranger Ton mit braunrotem Überzug., am Rand leicht verbrannt. Auf der Oberseite Rädchenverzierung. Randaussenseite durch Rillen und eine Kehle gegliedert. Ähnlich Müller 1994, Abb. 22,127. Znr. 3007. Fnr. 15144. Sch./Abst. –/17. Fundkomplex 4.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 15140. Sch./Abst. –/15. Fundkomplex 4.
- Napf. Rf. 1. mehlig, beigeoranger Ton mit orangem Überzug. Fnr. 28635/28636. Sch./Abst. –/54;–/55. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. mehlig, beiger Ton mit braunoranger Überzug. Fnr. 15669/28635. Sch./Abst. –/30;–/54. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. verbrannt. Fnr. 37354/37358. Sch./Abst. –/62;–/63. Fundkomplex 1.
- Napf. Rf. 1 ein verbranntes und ein unverbranntes Fragment. Fnr. 28635/37358. Sch./Abst. –/54;–/63. Fundkomplex 1.
- Napf. Rf. 1. innen Pech-/Pichungsrückstände auf dem Überzug. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Napf. Rf. 1. Zwei RS, nicht passend. Fnr. 28947/37358. Sch./Abst. –/49;–/63. Fundkomplex 1.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 28633. Sch./Abst. –/52. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Napf. BS. Fnr. 15657. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 4.
- Napf. BS. Fnr. 15678. Sch./Abst. –/34. Fundkomplex 4.
- Napf. BS, braunbeiger bis oranger Ton, brauner Überzug mit Goldglimmer (Überzug aussen nicht erhalten). Fnr. 37359. Sch./Abst. –/64. Fundkomplex 1.
- Topf. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Leicht ausgebogener Rand, aussen gerillt. Kleine RS. Fnr. 15119. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.

### Nigra

- 12 Topf. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Ungegliederter Steilrand. Znr. 3041. Fnr. 28949. Sch./Abst. –/50. Fundkomplex 3.

- 13 Topf. WS, grauer Ton mit schwarzem Überzug. Mehrere Wandfragmente eines Topfs. Im Schulterbereich mehrere Kehlen, darunter flächendeckendes décor oculé. Znr. 3038. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 14 Topf. Rf. 5. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Leicht nach aussen geschwungener Rand. Aussenwand mit markanten Kehlen versehen. Znr. 3037. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 15 Topf. BS, grauer Ton mit schwarzem Überzug. Leicht abgesetzte, flache Standplatte. Znr. 3039. Fnr. 28644/37354/37358. Sch./Abst. –/56;–/62;–/63. Fundkomplex 1.

## Tafel 6

### *Nigra*

- 1 Schlüssel. AV 139. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Leicht verdickter, ausgebogener Rand. Aussenwand mit mehreren Kehlen versehen. Znr. 3036. Fnr. 15657/15661. Sch./Abst. –/24;–/26. Fundkomplex 4.
- 2 Tonne. Rf. 1. Ton und Überzug grau. Kleiner Wulstrand. Znr. 3045. Fnr. 15150/15674. Sch./Abst. –/20;–/32. Fundkomplex 4.
- 3 Tonne. Ton und Überzug schwarz. Verjüngter Rand, innen abgesetzt, aussen mit drei Rillen markiert. Znr. 3046. Fnr. 37359. Sch./Abst. –/64. Fundkomplex 1.
- 4 Tonne. Rf. 4. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Schulter mit Kehle markiert. Znr. 3044. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 5 Tonne. Rf. 4. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Durch sekundären Brand ist der Überzug matt geworden. Im Schulterbereich schwache Kehlen. Znr. 3043. Fnr. 37359. Sch./Abst. –/64. Fundkomplex 1.
- Napf. Rf. 3. Mini-RS mit ungegliedertem Rand. Fnr. 28633. Sch./Abst. –/52. Fundkomplex 3.
- Napf. BS. Fnr. 15651. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 4.
- Becher. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Kleiner aufgebogener Rand. Vermutlich Schulterbecher. Fnr. 15680. Sch./Abst. –/35. Fundkomplex 4.
- Becher. BS, grauer Ton mit schwarzem Überzug. Verbrannt. Fnr. 37351. Sch./Abst. –/61. Fundkomplex 2.
- Topf. Grosses WS-Fragment, grauer Ton mit Spuren von schwarzem Überzug. Verbrannt. Fnr. 28648/37354/37358. Sch./Abst. –/59;–/62;–/63. Fundkomplex 1.
- Topf. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Kleine RS von Steilrandtopf. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- Topf. BS, grauer Ton mit schwarzem Überzug. Nicht abgesetzte, flache Standplatte. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- Tonne. Rf. 1. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Kleiner Wulstrand. Fnr. 15667. Sch./Abst. –/29. Fundkomplex 4.
- Tonne. Rf. 4. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Tonne. Rf. 4. Grauer Ton mit erkennbarer Magerung, schwarzer Überzug. Fnr. 28633. Sch./Abst. –/52. Fundkomplex 3.
- Tonne. Rf. 4. Ton und Überzug grau. Fnr. 15651. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 4.

### *Helltonige Gebrauchskeramik*

- 6 Napf. Rf. 1.2. Braunoranger, mehliges Ton mit kaum erkennbarer Magerung. Znr. 3011. Fnr. 15148. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 4.
- 7 BS, oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Leicht abgesetzte, flache Standplatte. Boden vor dem Bruch teilweise geschmaucht. Vermutlich Boden einer Schüssel. Znr. 3018. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 8 Schüssel. AV 209. Sandig gemagerter Ton, verbrannt. Ausladender Horizontalrand mit gekehlter Oberfläche. Znr. 3024. Fnr. 28645. Sch./Abst. –/57. Fundkomplex 2.
- 9 Schüssel. Beiger Ton, Magerung nicht erkennbar. Kragenrand. Znr. 3026. Fnr. 15120. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 4.
- 10 Tonne. Brauner Ton mit sandiger Magerung. Aufgebogener gerundeter Rand. Leicht verbrannt. Znr. 3020. Fnr. 37351. Sch./Abst. –/61. Fundkomplex 2.
- 11 Deckel. Sandig gemagerter, beiger Ton. Znr. 3019. Fnr. 15119. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Napf. Rf. 1.2. Mehliges, oranger Ton. Fnr. 15119. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Napf. BS. Fnr. 15148. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 4.
- Topf. Kleine RS, ausgebogener Rand. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.

- Schüssel. Oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Kragenfragment einer grossen Kragenrandschüssel. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Kragenrand. Verbrannt. Evtl. ursprünglich Glanzton-Reibschüssel? Fnr. 15148. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 4.
- Tonne. Beiger Ton, Rand zu kleiner Lippe aufgebogen. Fnr. 15119. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Tonne. Graubrauner Ton mit sandiger Magerung. Rand zu kleiner Lippe aufgebogen. Leicht verbrannt. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Flasche. Rf. 4. Mehliges, beigeoranger Ton. Einfacher, ausgebogener Rand. Fnr. 15119. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Deckel. Oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Fnr. 28635. Sch./Abst. –/54. Fundkomplex 3.
- BS, oranger Ton. Stabartiger Standing. Gefässform nicht erkennbar. Fnr. 15672. Sch./Abst. –/31. Fundkomplex 4.
- BS, oranger Ton. Vermutlich von Tonne. Fnr. 28633. Sch./Abst. –/52. Fundkomplex 3.
- BS, oranger Ton, leicht verbrannt. Gefässform nicht klar. Fnr. 15661/28633. Sch./Abst. –/26;–/52. Fundkomplex 3.

### *Reibschüsseln*

- 12 Hart gebrannter, orangebrauner Ton. Znr. 2901. Fnr. 15148/15659/15663/37354. Sch./Abst. –/19;–/25;–/27;–/62. Fundkomplex 2.
- 13 Hart gebrannter, beigeoranger Ton. Randleiste innen markant abgesetzt. Znr. 2902. Fnr. 28644. Sch./Abst. –/56. Fundkomplex 3.
- 14 Beigeoranger Ton. Auf dem Kragenrand Gitterstempel. Körnung abgenutzt. Znr. 2900. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- 15 Oranger Ton. Körnung stark abgenutzt. Znr. 2899. Fnr. 37354/37358. Sch./Abst. –/62;–/63. Fundkomplex 1.
- Harter, oranger Ton. Körnung bis auf die Randleiste. Fnr. 15142. Sch./Abst. –/16. Fundkomplex 4.
- Braunbeiger Ton. Ausguss-RS-Fragment. Vermutlich Fragment eines Gitterstempels, stark erodiert. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.
- Harter, braunoranger Ton. Fnr. 15146. Sch./Abst. –/18. Fundkomplex 4.
- Ausguss-Fragment, harter, brauner Ton. Fnr. 15682. Sch./Abst. –/36. Fundkomplex 4.
- BS, beigeoranger Ton. Sehr rauher, gesandeter Boden. Fnr. 15653/28635/37358. Sch./Abst. –/22;–/54;–/63. Fundkomplex 1.

### *Amphoren*

- 16 Zweistabiger Henkel, beiger Ton mit erkennbarer Magerung. Znr. 3052. Fnr. 15665/15657/15659/15663. Sch./Abst. –/28;–/24;–/25;–/27. Fundkomplex 4.
- Henkelfragment, oranger Ton mit sichtbarer Magerung. Fnr. 15148. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 4.
- Fragment eines Bodenzapfens, beiger Ton mit erkennbarer Magerung. Fnr. 15676/15678. Sch./Abst. –/33;–/34. Fundkomplex 4.

## Tafel 7

### *Helltonige Henkelkrüge*

- 1 Rf. 7. Zweihenklig, orangebeiger, mehliges Ton. Zweistabige Bandhenkel, gedrungener, konischer Hals. Znr. 2892. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. –/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 2 BS, leicht mehliges, oranger Ton. Bodenansatz als kleiner Standing abgesetzt. Znr. 2893. Fnr. 15672. Sch./Abst. –/31. Fundkomplex 4.
- Rf. 7. Mehliges, oranger Ton. Fnr. 28633/28949. Sch./Abst. –/52;–/50. Fundkomplex 3.
- Rf. 7. Braunoranger Ton, Oberfläche angegriffen. Fnr. 15667. Sch./Abst. –/29. Fundkomplex 4.
- Rf. 7. Beigeoranger, mehliges Ton. Fnr. 28645. Sch./Abst. –/57. Fundkomplex 2.
- BS, orangebeiger, mehliges Ton. Fnr. 15676/15678/(6735). Sch./Abst. –/33;–/34. Fundkomplex 4.
- BS, beigeoranger, mehliges Ton. Fnr. 28636/28646. Sch./Abst. –/55;–/58. Fundkomplex 2.
- Zweistabiger Bandhenkel, beiger Ton. Fnr. 15146. Sch./Abst. –/18. Fundkomplex 4.
- Zweistabiger Bandhenkel, beigeoranger Ton. Fnr. 15674. Sch./Abst. –/32. Fundkomplex 4.
- Ungegliederter Bandhenkel, hart gebrannter, orangebrauner Ton. Fnr. 15678. Sch./Abst. –/34. Fundkomplex 4.



### *Graue Gebrauchskeramik*

- 3 Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit sandiger Magerung. Äusserer Randansatz schwach gerillt. Znr. 3056. Fnr. 28636/28637. Sch./Abst. –/55;–/53. Fundkomplex 3.
- 4 Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit sandiger Magerung. Znr. 3057. Fnr. 28946. Sch./Abst. –/47. Fundkomplex 3.
- 5 Topf. BS, grauer Ton mit erkennbarer Magerung. Nicht abgesetzte, annähernd flache Standplatte. Znr. 3058. Fnr. 15657/(6657). Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 4.
- 6 Topf. BS, grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Nicht abgesetzte Standplatte. Znr. 3059. Fnr. 15657/15672/15674/15678/15680. Sch./Abst. –/24;–/31;–/32;–/34;–/35. Fundkomplex 4.
- Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit schwarzem Kern, erkennbare Magerung. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.
- Topf. Rf. 3. Sandige Magerung. Fnr. 28644. Sch./Abst. –/56. Fundkomplex 3.
- Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit sandiger Magerung. Leicht verbrannt. Fnr. 28947. Sch./Abst. –/49. Fundkomplex 3.
- Topf. BS, erkennbare Magerung. Fnr. 28635. Sch./Abst. –/54. Fundkomplex 3.
- Topf. BS, sandig gemagert. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Topf. BS, sichtbare Magerung. Fnr. 28644. Sch./Abst. –/56. Fundkomplex 3.

### *Kochgeschirr*

- 7 Topf. Rf. 4/5. Grauer bis braunschwarzer Ton mit grober Magerung. Hoher, leicht ausgebogener Rand; darunter horizontaler Kammstrich. Innen stellenweise verkohlte Kochreste. Znr. 3075. Fnr. 37354/37358. Sch./Abst. –/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 8 Topf. Rf. 4/5. Grauer bis schwarzer Ton mit grober Magerung. Gedrungenes Gefäss mit kleinem, leicht ausgebogenem Rand und nicht abgesetztem, flachem Boden. Aussen schwacher horizontaler Kammstrich. Innen und aussen bis auf die Schulter verkohlte Kochreste. Znr. 3076. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. –/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 9 Topf. BS, grauer, grob gemagerter Ton. Nicht abgesetzter, flacher Boden. Znr. 3079. Fnr. 28646/37358/37359. Sch./Abst. –/58;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 10 Topf. Rf. 4. Hart gebrannter, grauer bis schwarzer Ton mit sichtbarer, teils grobkörniger Magerung. Nach dem Bruch verbrannt. Aussen mit horizontalem Kammstrich verziert. Dazu ohne passenden Bruch BS mit nicht abgesetztem, flachem Boden. RS: Znr. 3073. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2. BS: Znr. 3074. Fnr. 28636/28649/37354/37358/37359. Sch./Abst. –/55;–/60;–/62;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 11 Kochgeschirr. Topf. Rf. 4/5. Grauschwarzer Ton mit grober Magerung. Nicht verjüngter, leicht ausgebogener Rand. Znr. 3078. Fnr. 28644/28645/28646/28649. Sch./Abst. –/56;–/57;–/58;–/60. Fundkomplex 2.
- 12 Topf. Rf. 4/5. Brauner bis schwarzer Ton mit grobsandiger Magerung. Leicht ausgebogener, kantig abgestrichener Rand. Aussen und innen dicht unter dem Rand horizontaler Kammstrich. Znr. 3077. Fnr. 28633/28635/28644/28645/28648/28950/37354/37358/37359. Sch./Abst. –/52;–/54;–/56;–/57;–/59;–/51;–/62;–/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 13 Kugeltopf, grauer, sandig gemagerter Ton. Rand nach innen abgestrichen, aussen mit schwacher Rille. Znr. 3081. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2.
- 14 Kugeltopf, handgeformt, überdreht. Braungrauer Ton mit sandiger Magerung. Schräg nach innen abgestrichener Rand mit kleiner Lippe. Beidseitig unter dem Rand Fingertupfen. Znr. 3080. Fnr. 28635/37354. Sch./Abst. –/54;–/62. Fundkomplex 2.

### **Tafel 8**

### *Kochgeschirr*

- 1 Schüssel. Rf. 1-Var. Grauschwarzer Ton mit grober Magerung. Rand nach innen leicht schräg abgestrichen. Znr. 3082. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 2 Schüssel. Rf. 1-Var. Grauer Ton mit grober Magerung. Rand nach innen schräg abgestrichen. Znr. 3083. Fnr. 28646/28949. Sch./Abst. –/58;–/50. Fundkomplex 2.

- 3 Schüssel. Rf. 1-Var. Je ein Fragment grautonig bzw. brautonig, mit grober Magerung. Rand nach innen abgestrichen, aussen mit schwacher Lippe. Znr. 3084. Fnr. 28637/28646. Sch./Abst. –/53;–/58. Fundkomplex 2.
- 4 Schüssel. Rf. 6. Brauner, grob gemagerter Ton, Oberfläche teilweise geschmaucht. Randoberfläche mit zwei Rillen versehen. Znr. 3085. Fnr. 15676/(14045). Sch./Abst. –/33. Fundkomplex 4.
- 5 Schüssel. Rf. 6-Var. Orangebrauner bis graubrauner Ton mit grober Magerung. Glatte Randoberfläche. Beidseitig markante Drehrillen. Aussenwand mit zwei schmalen Kehlen verziert. Innen Reste einer schwarzen Pichung. Znr. 3086. Fnr. 28635/28636. Sch./Abst. –/54;–/55. Fundkomplex 3.
- 6 Deckel. Rf. 1. Grauer Ton mit grober Magerung. Randzone aussen mit einer Rille markiert. Znr. 3088. Fnr. 28947. Sch./Abst. –/49. Fundkomplex 3.
- 7 Deckel. Rf. 7b. Grauer Ton mit sandiger Magerung. Auf der Aussenfläche schulterartiger Absatz. Znr. 3087. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.
- Kugeltopf, Mini-RS. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- Kugeltopf, Mini-RS. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit sandiger Magerung. Kleine RS. Fnr. 15140. Sch./Abst. –/15. Fundkomplex 4.
- Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit teils grober Magerung. Kleine RS. Fnr. 15657. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 4.
- Topf. Rf. 3. Mini-RS. Fnr. 28644. Sch./Abst. –/56. Fundkomplex 3.
- Topf. Rf. 4/5. Grauer Ton mit grobsandiger Magerung. Hoher, ausgebogener Rand. Fnr. 28645. Sch./Abst. –/57. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 4/5. Mini-RS. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 4/5. Grauschwarzer Ton mit teils grobkörniger Magerung. Hoher, schwach ausgebogener Rand. Fnr. 37351. Sch./Abst. –/61. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 4/5. Schwarzer Ton mit grober Magerung. Kleiner, leicht ausgebogener Rand. Fnr. 37351. Sch./Abst. –/61. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 4/5. Grauschwarzer Ton mit grober Magerung. Kleiner, ausgebogener Rand. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 4/5. Braunschwarzer, grob gemagerter Ton. Hoher, leicht ausgebogener Rand. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- Schüssel. Rf. 7. Kleine RS, beschädigt. Steilrand, ungegliedert. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.

### *Gläser*

- 8 Teller. AR 19. Farblos. Vgl. Rütli 1991, Taf. 38,810. Znr. 3133. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. –/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 9 Becher. AR 39. Farblos. Leicht ausgebogener Rand, Randzone aussen mit einem feinen Stäbchen abgeschlossen. Ähnlich Rütli 1991, Taf. 51,1181. Znr. 3135. Fnr. 37359. Sch./Abst. –/64. Fundkomplex 1.
- 10 Becher. AR 79? Blaugrün. Fragment eines steilwandigen Gefässes mit leicht ausgebogenem Rand. Zuweisung nicht sicher. Znr. 3124. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.
- 11 Schüssel. Isings 42 / AR 80. Blaugrün. Gerundeter Rand. Znr. 3122. Fnr. 16102. Sch./Abst. –/46. Fundkomplex 3.
- 12 Schüssel. Isings 42 / AR 80. Blaugrün. Znr. 3123. Fnr. 37359. Sch./Abst. –/64. Fundkomplex 1.
- 13 Schüssel. Isings 87 / AR 79. Blaugrün, BS. Standring aus einer Faltung gebildet. Heftnarbe an der Bodenunterseite. Wie Rütli 1991, Taf. 74,1632. Znr. 3126. Fnr. 28636/28648. Sch./Abst. –/55;–/59. Fundkomplex 2.
- 14 Blaugrün, BS mit Röhrchen-Standring. Form nicht bestimmbar. Znr. 3132. Fnr. 37354/37358. Sch./Abst. –/62;–/63. Fundkomplex 1.
- 15 Blaugrün, WS mit sich verzweigenden Rippen. Form nicht bestimmbar. Znr. 3121. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.
- 16 Flasche. Blaugrün. Trichterartiger Rand mit Henkelansatz. Form nicht näher bestimmbar. Znr. 3131. Fnr. 28949. Sch./Abst. –/50. Fundkomplex 3.
- 17 Flasche. AR 19. Farblos, BS. Hoher, schmaler Standring. Vgl. Rütli 1991, Taf. 38,810. Znr. 3134. Fnr. 37358/37359. Sch./Abst. –/63;–/64. Fundkomplex 1.
- 18 Flasche. Isings 50/ AR 156? Grün. Mündung einer Flasche mit einem direkt am Rand ansetzenden Henkel. Znr. 3128. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.
- 19 Fingerring. Schwarz; Oberfläche gerippt. Znr. 3139. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.
- 20 Perle. grün, vierkantig, tordiert. Znr. 1479. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.



- Becher. AR 98. Blaugrün. Fragment eines steilwandigen Bechers mit Stabrand. Fnr. falsch angeschrieben mit 37858. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- Schlüssel. Isings 3 / AR 2.2. Blaugrün. Kleine RS. Fnr. 15123. Sch./Abst. –/7. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Isings 3 / AR 2.2. Blaugrün, WS. Fnr. 28949. Sch./Abst. –/50. Fundkomplex 3.
- Schlüssel. Isings 42 / AR 80? Blaugrün, kleine RS. Form nicht eindeutig. Fnr. 28948. Sch./Abst. –/48. Fundkomplex 3.
- Glas. Schlüssel. Isings 42 / AR 80. Blaugrün, RS. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Schlüssel. Isings 42 / AR 80? Blaugrün, kleine RS. Form nicht eindeutig. Fnr. 37351. Sch./Abst. –/61. Fundkomplex 2.
- Schlüssel. Isings 42 / AR 80? Blaugrün, Mini-RS. Form nicht eindeutig. Fnr. 28645. Sch./Abst. –/57. Fundkomplex 2.
- Flasche. Grün, Halsfragment. Form nicht näher bestimmbar. Fnr. 37359. Sch./Abst. –/64. Fundkomplex 1.
- Flasche. Blaugrün, kleines Halsfragment von kleiner Flasche. Form nicht näher bestimmbar. Fnr. 37351. Sch./Abst. –/61. Fundkomplex 2.
- Flasche. Blaugrün, Halsfragment einer kleinen Flasche. Form nicht näher bestimmbar. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Flasche. Farblos, WS. Halsfragment einer kleinen Flasche. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.
- Blaugrün. Gefäß mit ausgebogenem Rand. Typ nicht bestimmbar. Fnr. 37359. Sch./Abst. –/64. Fundkomplex 1.
- Blaugrün. RS eines Gefäßes mit ausgebogenem Rand. Typ nicht bestimmbar. Fnr. 28645. Sch./Abst. –/57. Fundkomplex 2.
- Farblos, Mini-RS. Form nicht bestimmbar. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2.
- Farblos, RS, vermutlich Schlüssel. Form nicht eindeutig. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.
- Blaugrün, Röhrchenrand. Form nicht bestimmbar. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Blaugrün, Röhrchen-RS oder -BS. Form nicht bestimmbar. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Grün, mini-RS. Form nicht bestimmbar. Fnr. 28636. Sch./Abst. –/55. Fundkomplex 3.
- Blaugrün, Röhrchen-BS. Form nicht bestimmbar. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.
- Farblos. Kleines Fragment eines Röhrchen-Standrings. Fnr. 28646. Sch./Abst. –/58. Fundkomplex 2.

#### Bronze

- 21 Fibel. Typ Gurina. Zwiebel-förmiger Fussknopf. Kantiger Bügel mit eingravierter, geometrischer Verzierung. Znr. 1299. Fnr. 15134. Sch./Abst. –/12. Fundkomplex 4.
- Blech. Fragment mit runder Randpartie, verbrannt. Znr. 1299. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.

#### Eisen

- 22 Spange. Flacher Stift an einem Bügel mit aufgerolltem Ende. Znr. 950. Fnr. 28950. Sch./Abst. –/51. Fundkomplex 3.
- 23 Sieb? Dünne Blechfragmente mit in Reihen angeordneten, kleinen Löchern (die zwei grössten Fragmente sind Randstücke). Znr. 1548. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.

#### Tafel 9

##### Eisen

- 1 Beschläg? Schwertähnlicher, flacher Stab, der bloss nahe des einen Endes klingenartig verjüngt ist. Halbfabrikat? Znr. 1568. Fnr. 37351. Sch./Abst. –/61. Fundkomplex 2.
- 2 Nagel. Annähernd runder Kopf und vierkaniger, sich gleichmässig verjüngender Schaft. Znr. 1550. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 3 Klöppel. Zu Treichel. Schaft mit unregelmässigem Querschnitt, das eine, stark verjüngte Ende zu einer Öse umgebogen, das andere zu einem Klumpen geschmiedet. Znr. 853. Fnr. 28633. Sch./Abst. –/52. Fundkomplex 3.
- 4 Blech (Gefässfragment?) an vierstrahlige Eisenrosette genietet. Zusätzlich mehrere Blechfragmente. Znr. 1569. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 5 Nagel. Rechtwinklig gebogener Nagelschaft ohne Kopf. Znr. 1551. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.

- 6 Splinte. Mit eingehängtem, feinem Haken. Znr. 1547. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2.
- 7 Beschläg? Fragment eines Stabes mit rechteckigem Querschnitt mit verbreitertem, leicht aufgebogenem Ende. Evtl. Deichselbeschläg. Znr. 920. Fnr. 15119. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- 8 Beschläg. Blech mit zwei (evtl. drei) Nagellöchern. Znr. 1546. Fnr. 37354. Sch./Abst. –/62. Fundkomplex 2.
- 9 Beschläg. Blech mit zwei Nägeln und einem freien Nagelloch; plus ein Eckfragment, vermutlich desselben Beschlägs. Znr. 1549. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.

#### Tafel 10

##### Bein

- 1 Nadel. Spitze fehlt. Znr. 1451. Fnr. 28635/28646. Sch./Abst. –/54;–/58. Fundkomplex 2.
- 2 Nadel. Fragment. Znr. 1452. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/59. Fundkomplex 2.

##### Leder

- 3 Schuh. Linke Sohle eines geschlossenen Schuhs (*calceus*). Brandsohle und benagelte Laufsohle. Lederart nicht bestimmt. Znr. 236.1. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 4 Schuh. Rechte Sohle eines geschlossenen Schuhs (*calceus*). Brandsohle und benagelte Laufsohle. Lederart nicht bestimmt. Znr. 236.2. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.
- 5 Schuh. Fragment einer Fersenkappe. Vgl. Busch 1965, Taf. 25,414. Lederart nicht bestimmt. Znr. 236.3. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.

##### Holz

- 6 Spitze. Objekt mit der Form einer geflügelten Pfeilspitze. Evtl. Kinderspielzeug. Ahorn (*Acer sp.*). Znr. 3141. Fnr. 28648. Sch./Abst. –/60. Fundkomplex 2.
- 7 Spule. Spulenförmiges Objekt. Buchs (*Buxus sempervirens*). Beschreibung und Vergleiche siehe Text. Znr. 69. Fnr. 37358. Sch./Abst. –/63. Fundkomplex 1.

## Brunnen 2

#### Tafel 11

##### Terra Sigillata

- 1 Teller. Drag. 31. Ton braunrosa mit braunrotem Überzug; leicht verbrannt. Mittel- oder ostgallisch. Znr. 2766. Fnr. 19333/23967. Sch./Abst. –/1;–/13. Fundkomplex 3.2.
- 2 Teller. Drag. 31. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Znr. 2767. Fnr. 44712. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 2.
- 3 Teller. Drag. 32. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Znr. 2773. Fnr. 19310/23967/44706/44708/44709/44713. Sch./Abst. –/2;–/13;–/21;–/22;–/23;–/25. Fundkomplex 2.
- 4 Teller. Drag. 32. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Znr. 2774. Fnr. 23966. Sch./Abst. –/12. Fundkomplex 3.2.
- 5 Teller. Drag. 42. Braunrosa Ton mit rotbraunem Überzug; leicht verbrannt. Randleiste. Aussen am Rand Henkelansatz. Znr. 2788. Fnr. 19310. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- 6 Teller. Drag. 42-Var. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Verdickter Rand, innen mit einer Rille, aussen durch einen horizontalen Einzug abgesetzt. Aussen am Rand Ansatz eines Henkels. Ähnlich Oswald/Pryce 1984, Pl. LIV,10. Znr. 2786. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- 7 Teller. Drag. 42-Var. Ton und Überzug rotbraun; leicht verbrannt. Verdickter Rand, innen mit einer Rille, aussen durch einen markanten Einzug abgesetzt. Aussen am Rand Ansatz eines Henkels. Ähnlich Oswald/Pryce 1984, Pl. LIV,10. Znr. 2787. Fnr. 19338. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- 8 Teller. Drag. 42. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Barbotinaufage auf dem Rand. Znr. 2785. Fnr. 23969. Sch./Abst. –/15. Fundkomplex 3.2.
- 9 Tasse. Drag. 33. Ton und Überzug rotbraun. Rand beidseitig mit feinen Rillen markiert. Znr. 2792. Fnr. 19598. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.

- 10 Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug braunrot. Znr. 2779. Fnr. 19333. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- 11 Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug braunrot. Znr. 2780. Fnr. 44703. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 3.1.
- 12 Schlüssel. Drag. 37. Braunrosa Ton mit rotbraunem Überzug. Ansatz eines überdrehten Eierstabs. Oberfläche teilweise versintert. Mittelgallisch. Znr. 2750. Fnr. 19342. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- 13 Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug braunrot. Relief: Perlstäbe als Metopenteiler, Perseus (Beinpartie), darunter dreiteiliges Zierstück (Karnitsch 1959, Taf. 66,2); Doppelbogen mit Seefabeltier (Karnitsch 1959, Taf. 69,4), darunter kleiner Ring und Astragal. Stempel CIN...., senkrecht, invers: CINNAMUS Lezoux (Karnitsch 1959, Taf. 65–79). Datierung: Antoninus Pius bis Commodus, 134–192 n. Chr. Znr. 2743. Fnr. 23965. Sch./Abst. –/11. Fundkomplex 3.2.
- 14 Schlüssel. Drag. 37. WS, braunrosa Ton mit rotbraunem Überzug. Relief: Springender Hirsch nach rechts, darunter einfacher Stab mit Doppelblättchen. Vermutlich mittelgallisch. Znr. 2748. Fnr. 44706/44712. Sch./Abst. –/21;–/24. Fundkomplex 2.
- 15 Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton braunrosa mit rotbraunem Überzug. Relief: Sich kreuzende Blattranken mit Doppelblättchen, darüber Fuss- und Bauchpartie eines Vogels; Schnurstab, vermutlich als Wellenranke. Vermutlich mittelgallisch. Znr. 2749. Fnr. 23970. Sch./Abst. –/16. Fundkomplex 3.2.
- 16 Schlüssel. Drag. 37. Oranger Ton mit orangem, schwach deckendem Überzug. Relief (sehr flau): Eierstab ohne Beistrich, darunter Perlstab. Blüte oder scheibenförmiges Ornament auf Perl- oder Schnurstab als Metopentrenner. Ansatz eines einfachen Kreises. Dieser Eierstab-Typ findet sich häufig bei Reginus und Januarius, Heiligenberg bzw. Rheinzabern. Datierung: Hadrian bis Marcus Aurelius, 117–180 n. Chr. Znr. 2746. Fnr. 19304/23970/44701. Sch./Abst. –/4;–/16;–/17. Fundkomplex 3.1.
- 17 Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug rotbraun. Relief: Eierstab mit Beistrich rechts, darunter Ansatz eines Perlstabs. Mittelgallisch. Znr. 2752. Fnr. 23953. Sch./Abst. –/6. Fundkomplex 3.2.
- 18 Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug rotbraun, dunkel, evtl. leicht verbrannt. Relief: Eierstab mit Beistrich rechts, darunter Perlstab. Znr. 2751. Fnr. 19333. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- 19 Schlüssel. Drag. 37. Poröser, oranger Ton mit kaum deckendem orangem Überzug. Unter der Randzone Ansatz eines Eierstabs? Znr. 2753. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- 20 Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug dunkelrot. Relief: Eierstab mit Beistrich rechts, Pygmäe mit Schild (Karnitsch 1959, Taf. 106,5 und Taf. 119,1; Ricken/Fischer 1963, 70, Typ M154); vermutlich des Cerialis, Rheinzabern. Datierung: Antoninus Pius – Septimius Severus, 134–197 n. Chr. Znr. 2745. Fnr. 44701. Sch./Abst. –/17. Fundkomplex 3.1.
- 21 Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton rosa mit rotbraunem Überzug. Perl- oder Zickzackstab mit Rosetten als Metopentrenner; Grasbüschel, darüber Beine eines Herkules? Evtl. identisch mit Karnitsch 1959, Taf. 15,3; Mercato, La Graufesenque. Datierung: Titus – Domitian, 79–96 n. Chr. Znr. 2747. Fnr. 23966. Sch./Abst. –/12. Fundkomplex 3.2.
- 22 Schlüssel. Drag. 37. WS, roter Ton mit rotbraunem Überzug. Relief: Eierstab mit Beistrich rechts; Wellenranke, Rebenblatt, kleiner, Flügelschlagender Vogel nach rechts (vgl. Karnitsch 1959, Taf. 66,2.); vermutlich des Cinnamus, Lezoux. Datierung: Antoninus Pius – Commodus, 134–192 n. Chr. Znr. 2744. Fnr. 22737. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- 23 Schlüssel. Drag. 37. BS, oranger Ton mit braunrotem Überzug. Gedrungener, breiter Standring. Znr. 2765. Fnr. 44708/44713/44715. Sch./Abst. –/22;–/25;–/26. Fundkomplex 1.
  - Teller. Drag. 31. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Fnr. 19344. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
  - Teller. Drag. 31. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Fnr. 44706. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 3.1.
  - Teller. Drag. 31. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Fnr. 23967. Sch./Abst. –/13. Fundkomplex 3.2.
  - Teller. Drag. 31. Verbrannt. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
  - Teller. Drag. 31. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Fnr. 44703. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 3.1.
  - Teller. Drag. 31. Ton und Überzug, braunrot. Mittel- oder ostgallisch. Fnr. 23967. Sch./Abst. –/13. Fundkomplex 3.2.
  - Teller. Drag. 32. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgallisch. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
  - Teller. Drag. 32. Kleine RS, verbrannt. Fnr. 44703. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 3.1.
- TS. Teller. Drag. 42. Braunrosa Ton mit braunrotem Überzug. Fnr. 16837. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Teller. Drag. 42. Braunrosa Ton mit rotbraunem Überzug. Fnr. 23952. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 3.2.
- Tasse. Drag. 22/23. Ton und Überzug rotbraun, südgallisch. Fnr. 19573. Sch./Abst. –/–. Fundkomplex 4.
- Tasse. Drag. 33. Braunoranger Ton mit braunrotem Überzug. Fnr. 23965. Sch./Abst. –/11. Fundkomplex 3.2.
- TS. Tasse. Drag. 35/36. Verbrannt. Fnr. 44715. Sch./Abst. –/26. Fundkomplex 1.
- Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug rotbraun. Fnr. 19312. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 3.2.
- Schlüssel. Drag. 37. Kleine RS, verbrannt. Fnr. 44703. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 3.1.
- Schlüssel. Drag. 37. RS, verbrannt. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug rotbraun. Relief: Kreisaugen. Mittelgallisch. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Schlüssel. Drag. 37. WS, verbrannt. Fragment von Eierstab mit Beistrich rechts, darunter Perlstab und nicht bestimmbares Relief-fragment. Fnr. 44706. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 3.1.
- Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug rotbraun. Relief: Fragment eines Schnurstabbogens. Mittelgallisch. Fnr. 19310/19345. Sch./Abst. –/2;–/4. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug rotbraun. Eierstabansatz. Mittelgallisch. Fnr. 19342. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug orangebraun. Relief: Perlstab mit Rosette als Abschluss (Metopentrenner), darunter glatter Stab und Rille. Evtl. ostgallisch. Fnr. 16844. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug rotbraun. Rest von Eierstab. Mittelgallisch. Fnr. 23964. Sch./Abst. –/10. Fundkomplex 3.2.
- Schlüssel. Drag. 37. WS-Splitter, Ton und Überzug rotbraun. Eierstab mit Beistrich rechts, darunter Perlstab. Fnr. 44703. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 3.1.
- Schlüssel. Drag. 37. WS, braunroter Ton mit rotbraunem Überzug. Relief-fragment nicht definierbar. Mittelgallisch. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- Schlüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug rotbraun. Eierstab überdreht und beschädigt. Mittelgallisch. Fnr. 44715. Sch./Abst. –/26. Fundkomplex 1.
- Flasche. Déch. 63. WS, braunoranger Ton, aussen mit rotbraunem Überzug. Typzuweisung nicht sicher. Fnr. 23951. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.

## Tafel 12

### TS-Imitation helltonig

- 1 Schlüssel. Drack 21. Rf. 1a. Oranger Ton mit glänzendem, braunrotem Überzug. Ratterblechverzierung. Znr. 2812. Fnr. 23965/23967. Sch./Abst. –/11;–/13. Fundkomplex 3.2.
- 2 Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Braunoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Znr. 2813. Fnr. 23966/44701. Sch./Abst. –/12;–/17. Fundkomplex 3.1.
- 3 Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Znr. 2814. Fnr. 23960. Sch./Abst. –/7. Fundkomplex 3.2.
- 4 Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Braunoranger Ton mit braunrotem Überzug. Znr. 2815. Fnr. 16837/16844. Sch./Abst. –/1;–/2. Fundkomplex 4.
- 5 Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Braunoranger Ton mit Spuren von braunem Überzug. Oberfläche stark verwaschen. Znr. 2816. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- 6 Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Beiger Ton mit leicht grauem Kern und braunem Überzug. Znr. 2818. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- 7 Schlüssel. Drack 21. Rf. 3. Braunbeiger Ton mit Resten von rotbraunem Überzug. Znr. 2817. Fnr. 23965. Sch./Abst. –/11. Fundkomplex 3.2.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 19303. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 16837. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 44706. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 3.1.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.

- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 23953. Sch./Abst. –/6. Fundkomplex 3.2.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 23968. Sch./Abst. –/14. Fundkomplex 3.2.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 44706. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 3.1.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 22737. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 19310. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 23969. Sch./Abst. –/15. Fundkomplex 3.2.
- Schlüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 16845. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.

#### *TS-Imitation grautonig, nicht abgebildet*

- Tasse. Drack 16. Fnr. 44703. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 3.1.
- Tasse. Drack 16. Fnr. 23951. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.

#### *Lampen, nicht abgebildet*

- Firmalampe. Kleines Fragment. Fnr. 19344. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.

#### *Glanztongware*

- 8 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Verzierung: nur im Streiflicht erkennbare Kerbbänder. Znr. 2912. Fnr. 19338. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- 9 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug rotbraun. Verzierung: décor oculé. Znr. 2914. Fnr. 23969. Sch./Abst. –/15. Fundkomplex 3.2.
- 10 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Braunoranger Ton mit braunem Überzug. Verzierung: sehr schwach eingedrückte Kerbbänder. Znr. 2911. Fnr. 19573/19584/19588/22737/44701. Sch./Abst. –/1;–/2;–/3;–/17. Fundkomplex 3.1.
- 11 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Braunoranger Ton mit braunem Überzug. Rädchenverzierung. Znr. 2913. Fnr. 23966/44706/44708. Sch./Abst. –/12;–/21;–/22. Fundkomplex 2.
- 12 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Braunoranger Ton mit braunrotem, teils schwarzem Überzug. Verzierung: zwei breite Streifen mit flächendeckenden Kerbbändern. Znr. 2910. Fnr. 19312/23965/23966/23967/23969/23970/44703/44706/44708/44709/44712/44713/44715. Sch./Abst. –/5;–/11;–/12;–/13;–/15;–/16;–/19;–/21;–/22;–/23;–/24;–/25;–/26. Fundkomplex 1.
- 13 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit braunoranger, teils dunkel geflammtem Überzug. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, oben und unten mit einem Kerbband abgeschlossen. Das untere Kerbband ist fast nur im Streiflicht erkennbar. Znr. 2943. Fnr. 44704/44708/44709/44712. Sch./Abst. –/20;–/22;–/23;–/24. Fundkomplex 2.
- 14 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit orangem bis braunoranger Überzug. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, oben und unten durch Kerbbänder abgeschlossen. Znr. 2942. Fnr. 44703/44704/44706/44708/44709. Sch./Abst. –/19;–/20;–/21;–/22;–/23. Fundkomplex 2.
- 15 Glanzton a. Becher. Nb 32. Leicht mehlig, oranger Ton mit orangem Überzug. Verzierung: zwei Streifen mit Kerbbändern. Znr. 2944. Fnr. 44703/44704/44706/44708. Sch./Abst. –/19;–/20;–/21;–/22. Fundkomplex 2.
- 16 Glanzton a. Becher. Rf. 1. Orangebrauner Ton, schwarzbrauner Überzug. mit wenigen rotbraunen Flecken. Verzierung: feine Barbotine-Kreise. Znr. 2947. Fnr. 23951/23965/44713. Sch./Abst. –/4;–/11;–/25. Fundkomplex 2.
- 17 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Braunoranger Ton mit braunem bis rotbraunem Überzug. Keine Randzone! Znr. 2948. Fnr. 44704. Sch./Abst. –/20. Fundkomplex 3.1.
- 18 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Leicht mehlig, oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Verzierung: flächendeckendes décor oculé, oben mit einem Kerbband abgeschlossen. Znr. 2945. Fnr. 44708/44709/44712/44713. Sch./Abst. –/22;–/23;–/24;–/25. Fundkomplex 2.
- 19 Glanzton a. Becher. Rf. 3. Leicht mehlig, oranger Ton mit braunoranger Überzug. Verzierung: Grosse Nuppen in horizontalen Reihen angeordnet. Znr. 2946. Fnr. 19303/19310/23951/23962/23964/23966/44701/44706/44712/44713/44715. Sch./Abst. –/4;–/2;–/4;–/9;–/10;–/12;–/17;–/21;–/24;–/25;–/26. Fundkomplex 1.

- 20 Glanzton a. Becher. WS, braunoranger Ton mit wolkigem, braunem Überzug. Verzierung: Fadenauflagen mit Barbotine-Halbmonden, unten abgeschlossen durch mindestens zwei Reihen von Barbotine-Stäbchen, die wie ein grobes Kerbband wirken. Znr. 2950. Fnr. 19344/44708. Sch./Abst. –/4;–/22. Fundkomplex 2.
- 21 Glanzton a. Becher. BS, braunoranger Ton mit orangebraun und braun wolkigem Überzug. Verzierung: übers Kreuz gezogene, doppelte Fadenauflagen mit kleinen Barbotine-Kreisen an den Endpunkten und Schnittstellen; unten durch Kerbbandstreifen abgeschlossen. Znr. 2949. Fnr. 19317/23966/23969/44703/44706/44709/44712/44713. Sch./Abst. –/6;–/12;–/15;–/19;–/21;–/23;–/24;–/25. Fundkomplex 2.
- 22 Glanzton a. Becher. Nb 30. Ton und Überzug rotbraun. Znr. 2980. Fnr. 23970. Sch./Abst. –/16. Fundkomplex 3.2.

#### **Tafel 13**

##### *Glanztongware*

- 1 Glanzton a. Schlüssel. Leicht poröser, oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Leicht gekehlter Horizontalrand. Znr. 2872. Fnr. 44703. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 3.1.
- 2 Glanzton c. Reibschüssel. Leicht mehlig, oranger Ton mit braunoranger Überzug. Körnung stark abgenutzt. Znr. 2836. Fnr. 23951/23953/23969. Sch./Abst. –/4;–/6;–/15. Fundkomplex 3.2.
- 3 Glanzton c. Reibschüssel. Leicht mehlig, oranger Ton mit wolkigem, braunem und orangem Überzug. Körnung stark abgenutzt. Znr. 2835. Fnr. 44703/44704/44706/44707. Sch./Abst. –/19;–/20;–/21;–/22. Fundkomplex 2.
- 4 Glanzton b. Schlüssel. Drag. 45. Mehlig, oranger Ton mit orangem Überzug. Körnung abgenutzt. Löwenkopf-Ausguss. Znr. 2830. Fnr. 44706/44708. Sch./Abst. –/21;–/22. Fundkomplex 2.
- 5 Glanzton d. Krug. BS, leicht mehlig, beigoranger Ton mit orangem Überzug. Abgesetzte Standplatte, die im äusseren Bereich gekellt und innerhalb dieser Kehle geriefelt ist. Znr. 2883. Fnr. 23964/23968/23969/23970/44713/44715. Sch./Abst. –/10;–/14;–/15;–/16;–/25;–/26. Fundkomplex 1.
- 6 Glanzton d. Krug Rf. 4. Hart gebrannter, braunoranger Ton mit Spuren von rotbraunem Überzug. Henkelansatz dicht unter dem Rand. Znr. 2894. Fnr. 19313. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 3.2.
- 7 Glanzton d. Krug. Rf. 7. Hart gebrannter, oranger Ton mit orangem Überzug. Znr. 2882. Fnr. 23970/44715. Sch./Abst. –/16;–/26. Fundkomplex 1.
- Glanzton a. Becher. Rf. 1. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Verzierung: Barbotine-Halbmond. Fnr. 19588. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug braun, verbrannt. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Kleine RS. Fnr. 44709. Sch./Abst. –/23. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Kleine RS. Fnr. 16849. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Kleine RS, verbrannt. Fnr. 44704. Sch./Abst. –/20. Fundkomplex 3.1.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Oranger Ton mit braunem Überzug. Fnr. 44706. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 3.1.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Verzierung: Décor oculé. Fnr. 23951. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug braun, leicht verbrannt. Fnr. 16848. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug gelborange. Fnr. 44701. Sch./Abst. –/17. Fundkomplex 3.1.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Braunoranger Ton mit schwarz geflammtem, rotbraunem Überzug. Verzierung: Kerbbänder. Fnr. 44701/44713. Sch./Abst. –/17;–/25. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Rädchenverzierung. Fnr. 19338. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Leicht mehlig, beigoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Fnr. 16837. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Kleine RS. Fnr. 44703. Sch./Abst. –/19. Fundkomplex 3.1.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug rotbraun. Verzierung: Barbotine-Blattkonturen, vermutlich mit Fadenauflagen (auf nicht passenden WS). Fnr. 19310. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS, leicht verbrannt. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.



- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug, braunrot. Hoher Hals. Fnr. 19310/23960. Sch./Abst. –/2;–/7. Fundkomplex 3.2.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug rotbraun. Fnr. 44701. Sch./Abst. –/17. Fundkomplex 3.1.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS. Unterschnittener Stabrand. Fnr. 19333. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS, stark verbrannt. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 44706. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 3.1.
- Glanzton a. Becher. BS, verbrannt. Fnr. 16848. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug, orange. Fnr. 16836. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, beigeoranger Ton mit braunem Überzug. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Glanzton b. Teller. Drag. 32. Rf. 1. RS, verbrannt. Fnr. 23965. Sch./Abst. –/11. Fundkomplex 3.2.
- Glanzton d. Krug. Rf. 7. Verbrannt. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Glanzton d. Krug BS, orangebrauner Ton, aussen Spuren von Überzug. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Zwei WS von grautonigen Bechern; vermutlich zwei Gefässe. Fnr. 19598/22737. Sch./Abst. –/4;–/3. Fundkomplex 4.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Roter Ton mit schwarzem Überzug. Mehrere WS, keine Falten. Fnr. 44702. Sch./Abst. –/18. Fundkomplex 3.1.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Mehrere WS grautoniger Faltenbecher, vermutlich ein Gefäss. Fnr. 23969/44706/44708. Sch./Abst. –/15;–/21;–/22. Fundkomplex 2.

#### *Rot-engobierte Ware*

- 8 Napf. Rf. 1. Leicht mehlig, oranger Ton mit schwach deckendem Goldglimmer-Überzug. Znr. 2850. Fnr. 16849. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- 9 Napf. Rf. 1. Ton und Überzug orange. Znr. 2849. Fnr. 23968. Sch./Abst. –/14. Fundkomplex 3.2.
- 10 Napf. Rf. 1. Leicht mehlig, oranger Ton mit braunrotem Überzug. Glanzton-Qualität. Znr. 2848. Fnr. 23968/23969/44708. Sch./Abst. –/14;–/15;–/22. Fundkomplex 2.
- 11 Napf. Rf. 1. Klingend harter, brauner Ton mit grauem Kern, brauner, teils braunschwarzer Überzug. Vermutlich sekundär gebrannt. Glanzton-Qualität. Znr. 2847. Fnr. 23969/23970/44713. Sch./Abst. –/15;–/16;–/25. Fundkomplex 2.
- 12 Schüssel. Hart gebrannter, oranger Ton mit orangem Goldglimmer-Überzug. Ungegliederter Horizontalrand. Znr. 2876. Fnr. 23966/23968. Sch./Abst. –/12;–/14. Fundkomplex 3.2.
- 13 Schüssel. Oranger Ton mit orangem Goldglimmer-Überzug. Stark gekehlter Horizontalrand. Znr. 2875. Fnr. 23966/44713. Sch./Abst. –/12;–/25. Fundkomplex 2.
- Napf. Rf. 1. Mehlig, oranger Ton. Fnr. 23961/23965/23967/44701/44712. Sch./Abst. –/8;–/11;–/13;–/17;–/24. Fundkomplex 2.
- Napf. Rf. 1. Mehlig, oranger Ton. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 16846. Sch./Abst. –/–. Fundkomplex 4.
- Napf. Rf. 1. Verbrannt. Fnr. 44702. Sch./Abst. –/18. Fundkomplex 3.1.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 23951. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Napf. BS. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- Napf. BS. Fnr. 23967. Sch./Abst. –/13. Fundkomplex 3.2.
- Schüssel. Mehlig, oranger Ton mit mattem, braunorangem Überzug. Ungegliederter Horizontalrand. Fnr. 23968. Sch./Abst. –/14. Fundkomplex 3.2.

#### *Nigra*

- 14 Napf. Rf. 2.3. Ton und Überzug grau. Znr. 3034. Fnr. 16847. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- 15 Schulterbecher. Ton und Überzug grau, sichtbare Magerung. Aufgebogener Rand. Schulterpartie mit Kehlen markiert. Znr. 3060. Fnr. 23952. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 3.2.
- 16 Topf. Ton und Überzug grau. Ungegliederter Steilrand. Znr. 3040. Fnr. 23960. Sch./Abst. –/7. Fundkomplex 3.2.
- 17 Tonne. Rf. 1. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Kerbbandverzierung auf WS ohne passenden Bruch. Znr. 3047. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.

- Napf. Rf. 2.3. Kleine RS. Fnr. 44701. Sch./Abst. –/17. Fundkomplex 3.1.
- Napf. Rf. 3. Graubrauner Ton mit schwarzem Überzug. Ungegliederter Rand. Fnr. 44709. Sch./Abst. –/23. Fundkomplex 2.
- Napf. Rf. 3. Mini-RS. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- Nigra. Napf. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 19344. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Becher. Kleine RS, ausgebogener Rand, aussen mit Rille. Verbrannt. Fnr. 44712. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 2.
- Topf. Braungrauer Ton mit schwarzem Überzug. Ungegliederter Steilrand. Fnr. 16844. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- Tonne. BS, Ton und Überzug, grau. Fnr. 16846/19342. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- Tonne. BS, Ton und Überzug, grau. Fnr. 23965/44713. Sch./Abst. –/11;–/25. Fundkomplex 2.

#### **Tafel 14**

##### *Helltonige Gebrauchskeramik*

- 1 Napf. Rf. 1.2. Oranger, mehlig, oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Nach dem Bruch stellenweise geschmaucht. Znr. 3012. Fnr. 23966. Sch./Abst. –/12. Fundkomplex 3.2.
- 2 Napf. Rf. 3. Oranger, mehlig, oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Znr. 3013. Fnr. 19310/23951. Sch./Abst. –/2;–/4. Fundkomplex 4.
- 3 Schüssel. AV 209. Oranger Ton mit sichtbarer Magerung. Ausladender Horizontalrand mit gekehlter Oberfläche. Spuren von Goldglimmer. Znr. 3025. Fnr. 44712. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 2.
- 4 Tonne. Hart gebrannter, oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Kleiner, aufgebogener Rand. Etwas unterhalb des Randes mit einer Kehle verziert. Znr. 3022. Fnr. 16837/23951/23952/23967. Sch./Abst. –/1;–/4;–/5;–/13. Fundkomplex 3.2.
- 5 Tonne. Beiger Ton. Markant abgesetzter Wulstrand. Znr. 3021. Fnr. 23951. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Napf. BS, oranger, mehlig, oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Nach dem Bruch teilweise verbrannt. Fnr. 23965/23966. Sch./Abst. –/11;–/12. Fundkomplex 3.2.
- Napf. BS, oranger, mehlig, oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Fnr. 16837. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Becher. Kleine RS, aufgebogener Rand. Fnr. 19303. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Becher. Mini-RS. Fnr. 16846. Sch./Abst. –/–. Fundkomplex 4.
- Schüssel. AV 209. Oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Ausladender Horizontalrand mit gekehlter Oberfläche. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- Tonne. Oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Verdickter, zum Ende hin verjüngter, leicht ausgebogener Rand. Aussens mit Rille abgesetzt. Weitere Rille etwas unterhalb des Randes. Fnr. 19338. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- BS, oranger Ton. Gefässform nicht erkennbar. Fnr. 16848. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.

##### *Reibschüsseln, nicht abgebildet*

- Kleine RS, brauner Ton. Fnr. 16848. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Kleine RS. Fnr. 19333. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Kleine RS. Fnr. 44706. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 3.1.
- BS, oranger und brauner Ton. Fnr. 22737. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- BS, orangebrauner Ton. Fnr. 19598/44703. Sch./Abst. –/4;–/19. Fundkomplex 3.1.

##### *Helltonige Henkelkrüge*

- 6 BS, beiger Ton. Boden mit Standring abgesetzt. Znr. 2896. Fnr. 22737/23966. Sch./Abst. –/3;–/12. Fundkomplex 3.2.
- 7 BS, braunoranger Ton. Leicht abgesetzt, gekahlte Standplatte. Znr. 2895. Fnr. 19302/19304/19313/23968/23969/44701. Sch./Abst. –/3;–/4;–/5;–/14;–/15;–/17. Fundkomplex 3.1.
- BS, braunbeiger Ton. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Zweistabiger Bandhenkel, brauner Ton. Fnr. 19344/44706. Sch./Abst. –/4;–/21. Fundkomplex 3.1.
- Zweistabiger Bandhenkel, beigeoranger Ton. Fnr. 23964. Sch./Abst. –/10. Fundkomplex 3.2.
- Bandhenkel, vermutlich zweistabig, beigeoranger Ton. Fnr. 16846. Fundkomplex 4.

### *Graue Gebrauchskeramik*

- 8 WS, grauer Ton mit erkennbarer Magerung. Verziert mit Kerbbändern. Znr. 3070. Fnr. 44712. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 2.
- 9 Topf. Tonnenförmig. Grauer Ton mit erkennbarer Magerung. Znr. 3064. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- 10 Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Znr. 3063. Fnr. 44701. Sch./Abst. –/17. Fundkomplex 3.1.
- 11 Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Horizontale Kammstrichverzierung. Dazu BS ohne passenden Bruch. RS: Znr. 3061. Fnr. 19302/44712/44713. Sch./Abst. –/3;–/24;–/25. Fundkomplex 2. BS: Znr. 3062. Fnr. 44708/44709/44713. Sch./Abst. –/22;–/23;–/25. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 2. Kleine RS. Fnr. 19345. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Topf. Rf. 3. Erkennbare Magerung. Fnr. 44708/44712. Sch./Abst. –/22;–/24. Fundkomplex 2.
- Topf. BS, sandig gemagert. Fnr. 44712/44713. Sch./Abst. –/24;–/25. Fundkomplex 2.
- Topf. BS, erkennbare Magerung. Fnr. 23962. Sch./Abst. –/9. Fundkomplex 3.2.

### *Dolia*

- 12 Dolium. WS, grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Horizontales Band flankiert von Zick-Zack-Linien als Verzierung. Znr. 3054. Fnr. 23968/23970. Sch./Abst. –/14;–/16. Fundkomplex 3.2.
- 13 Dolium. Gefäßfragment ohne Rand. Grauer Ton mit erkennbarer Magerung. Nicht abgesetzte, flache Standplatte. Znr. 3053. Fnr. 23969/23970/44713/44715. Sch./Abst. –/15;–/16;–/25;–/26. Fundkomplex 1.

### **Tafel 15**

#### *Kochgeschirr*

- 1 Topf. Rf. 4/5. Grauer Ton mit sandiger Magerung. Znr. 3090. Fnr. 44706/44708. Sch./Abst. –/21;–/22. Fundkomplex 2.
- 2 Topf. Rf. 4/5. Grauer Ton mit grobsandiger Magerung. Znr. 3089. Fnr. 23970. Sch./Abst. –/16. Fundkomplex 3.2.
- 3 Kugeltopf, grauer Ton mit sandiger Magerung. Rand nach innen abgestrichen, aussen mit kleiner Lippe. Unter dem Rand Rädchenverzierung. Znr. 3095. Fnr. 44701. Sch./Abst. –/17. Fundkomplex 3.1.
- 4 Kugeltopf, schwarzer und rotbrauner Ton mit grober Magerung. Handgeformt. Rand nach innen abgestrichen, aussen mit kleiner Lippe. Znr. 3092. Fnr. 16837. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- 5 Kugeltopf, grauer Ton mit grober Magerung. Handgeformt und vermutlich leicht überdreht. Rand nach innen abgestrichen, aussen mit kleiner Lippe. Znr. 3091. Fnr. 19338. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- 6 Kugeltopf, grauer und graubrauner Ton mit sandiger Magerung. Rand nach innen schräg abgestrichen. Aussen dicht unter dem Rand Stempel-Verzierung. Znr. 3093. Fnr. 44706. Sch./Abst. –/21. Fundkomplex 3.1.
- 7 Kugeltopf, graubrauner Ton mit sandiger Magerung. Rand zu kleiner Wulst aufgebogen, innen schräg abgestrichen. Aussen unter dem Rand eine kleine Kehle, darunter ein Streifen mit Rädchenverzierung. Znr. 3094. Fnr. 44704/44708/44712. Sch./Abst. –/20;–/22;–/24. Fundkomplex 2.
- 8 Schüssel. Rf. 1-Var. Grauer Ton mit grober Magerung. Steilwandig, zum Rand allmählich verjüngt. Rand schwach nach innen abgestrichen. Aussen leicht erhabenes Band mit Ansatz einer Griffknubbe. Über und unter dem Band horizontaler Kammstrich. Znr. 3096. Fnr. 44709. Sch./Abst. –/23. Fundkomplex 2.
- 9 Schüssel. Rf. 4/5. Grauer Ton mit grober Magerung. Ausgebogener Rand. Wandknick. Znr. 3097. Fnr. 44712. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 2.
- Topf. Rf. 4/5. Grauer Ton mit sandiger Magerung. Horizontaler Kammstrich. Fnr. 19588/19589. Sch./Abst. –/2;–/3. Fundkomplex 4.
- Kugeltopf, grauer Ton mit sandiger Magerung. Rand nach innen abgestrichen, aussen mit kleiner Lippe. Unter dem Rand Rädchenverzierung. Fnr. 44712. Sch./Abst. –/24. Fundkomplex 2.
- Kugeltopf, grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Gerundeter Rand. Fnr. 19310. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.
- Kugeltopf, grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Rand nach innen abgestrichen, aussen mit kleiner, gerundeter Lippe. Dicht darunter Rädchenverzierung. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Topf. BS, grauer Ton mit sandiger Magerung. Fnr. 16844. Sch./Abst. –/2. Fundkomplex 4.

- Topf. BS, grauer Ton mit sandiger Magerung. Fnr. 44713/44715. Sch./Abst. –/25;–/26. Fundkomplex 1.

### *Glas*

- 10 Glas. Schlüssel. Isings 3 / AR 2.2. Braun. Znr. 3120. Fnr. 16848. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- 11 Glas. Perle. Melonenperle, blaugrün. Znr. 1476. Fnr. 19342. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- Glas. Flasche. Blaugrün. Hals-Fragment einer kleinen Flasche. Form nicht näher bestimmbar. Fnr. 16848. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- Glas. Blaugrün, kleines Henkelfragment. Form nicht bestimmbar. Fnr. 16837. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.

### *Bronze*

- 12 Bronze. Fingerring. Verbrannt. Znr. 1327. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- Bronze. Kleines Blechfragment. Fnr. 23960. Sch./Abst. –/7. Fundkomplex 3.2.

### *Eisen*

- 13 Eisen. Spitze. Evtl. Bohrer-Fragment. Znr. 1153. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- 14 Eisen. Blei. Scheibe. Unterlagsscheibe? Federscheibe? Ringartige Scheibe mit nicht verschlossenen Enden. Znr. 1256. Fnr. 16835. Sch./Abst. –/1. Fundkomplex 4.
- 15 Eisen. Achsenstift. Vgl. Jacobi 1974, 221 und Taf. 72.1357-1358. Znr. 1224. Fnr. 44708. Sch./Abst. –/22. Fundkomplex 2.
- 16 Eisen. Stichel? Stab mit vierkantigem Querschnitt. Beide Enden beschädigt. Evtl. Durchschlag? Znr. 1152. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- 17 Eisen. Trense. Glied einer Gelenktrense. Vgl. Hübner 1973, 38 und Taf. 16.45-47. Znr. 936. Fnr. 44713. Sch./Abst. –/25. Fundkomplex 2.
- 18 Eisen. Zwinge. Linsenförmiger Kopf und annähernd quadratische Fussplatte. Znr. 1240. Fnr. 44701. Sch./Abst. –/17. Fundkomplex 3.1.

## **Brunnen 3**

### **Tafel 16**

#### *Terra Sigillata*

- 1 Teller. Drag. 31. Ton und Überzug braunrot. Mittel- oder ostgalisch. Znr. 2768. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- 2 TS. Teller. Drag. 31. Ton braunrosa mit rotbraunem Überzug. Mittel- oder ostgalisch. Znr. 2769. Fnr. 23705/(19258). Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- 3 Teller. Drag. 32. Braunrosa Ton mit braunrotem Überzug. Mittel- oder ostgalisch. Znr. 2775. Fnr. 28623. Sch./Abst. 15-22/–. Fundkomplex 2.
- 4 Teller. Nb 3. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Znr. 2795. Fnr. 28607/28936. Sch./Abst. 21w/–;23/–. Fundkomplex 1.
- 5 Teller. Drag. 42. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Znr. 2784. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- 6 Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug braunrot. Znr. 2781. Fnr. 23705/23706/23707/23709. Sch./Abst. –/3;–/4;–/5;–/6. Fundkomplex 4.
- 7 Tasse. Drag. 33. Ton und Überzug orange. Ganzes Gefäß; Bodenoberfläche innen abgesplittert. Znr. 2790. Fnr. 23730/23731. Sch./Abst. 7e/–;7er/–. Fundkomplex 3.
- 8 Tasse. Drag. 30-Var. BS Ton und Überzug rotbraun, RS verbrannt. Stabrand, Aussenwand durch Kehlen gegliedert, in der unteren Hälfte flächige Ratterblechverzierung. Ähnlich Forrer 1911, Taf. XIII,15. Heiligenberg. Znr. 2791. Fnr. 23712/23722. Sch./Abst. –/9w;1/–. Fundkomplex 3.
- 9 Schüssel. Hofh. 12. Braunrosa Ton mit rotbraunem Überzug. Südgalisch. Znr. 2793. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- 10 Reibschüssel. Drag. 45. Ton und Überzug rotbraun. Körnung leicht abgenutzt. Znr. 2794. Fnr. 23713. Sch./Abst. –/10w. Fundkomplex 3.
- 11 TS. Schüssel. Drag. 37. Ton und Überzug rotbraun, hart gebrannt. Hohe Randzone. Relief: Eierstab mit Beistrich rechts. Perlstäbe mit Rosetten als Metopentrenner; geschnürter Doppelbogen, darüber

- Amor nach rechts; im unteren Bildteil Palmetten. Vermutlich Rheinzabern. Znr. 2755. Fnr. 23711. Sch./Abst. –/8. Fundkomplex 3.
- 12 Schüssel. Drag. 37. Helloranger Ton mit braunoranger Überzug. Relief: Blattstab wie Ludowici/Ricken 1948, Taf. 3,7; einfache Wellenranke mit Rosetten, wie Ludowici/Ricken 1948, Taf. 6,8 und 11. Sehr ähnliches Stück Oswald/Pryce 1984, Pl. XIII,3. Ianu (arius) I. Frühestes Rheinzabern. Znr. 2756. Fnr. 23707/23709. Sch./Abst. –/5;–/6. Fundkomplex 4.

## Tafel 17

### *Terra Sigillata*

- Schüssel. Drag. 37. Hart gebrannter, braunrosa Ton mit braunrotem Überzug. Relief: Eierstab mit Beistrich links. Doppelbogen, aussen geschnürt innen glatt, in wechselweise nach oben bzw. nach unten geöffneter Anordnung als Girlande. Unter der Girlande wiederholt sich rundum das Motiv «Redner» nach rechts (ähnlich Ettlinger/Roth-Rubi 1979, 50,M17); über der Girlande kniender Amor nach links (identisch mit Ettlinger/Roth-Rubi 1979, 50,M19), über diesem alternierend Löwin nach links (vermutlich identisch mit Ettlinger/Roth-Rubi 1979, 52,T3) und laufender Hase nach links (vermutlich identisch mit Ettlinger/Roth-Rubi 1979, 53,T8). Die Motive – in etwas anderer Anordnung – finden sich als Model- und Gefäßfragmente in der Töpferei Bern-Enge (vgl. z.B. Ettlinger/Roth-Rubi 1979, Taf. 5,1,2 und 7). Die Konturen der Relieffiguren sind sehr flau; das Stück muss in einem abgenutzten Model geformt worden sein. Znr. 2754. Fnr. 23713/23725/23730. Sch./Abst. –/10w;4+5/–;7e/–. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drag. 37. WS, Ton dunkelrosa mit rotbraunem Überzug. Relief: Geschnürter Doppelbogen, darüber dreieckiges Blättchen mit Schlaufe; Perlstäbe als Metopentrenner; unter dem Bogen liegender Stab mit Doppelblättchen. Ähnlich Oswald/Pryce 1920, Pl. XV,4. Südgallich. Znr. 2759. Fnr. 23729. Sch./Abst. 10/–. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drag. 37. WS, Ton und Überzug rotbraun. Relief: springender Hirsch nach rechts, kleine Blüte. Mittel- oder ostgallich. Znr. 2758. Fnr. 23726. Sch./Abst. 6/–. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drag. 37. WS, rosa-tonig mit rotbraunem Überzug. Relief: schreitender Hirsch nach links, Blattranke, darunter Abschlusskranz aus dreiteiligem Blättchen. Ähnlich Hofmann 1988, Taf. 8,76. Banassac. Znr. 2757. Fnr. 28625. Sch./Abst. 22/1. Fundkomplex 2.
- Schüssel. Drag. 37. Ton und Überzug rotbraun; hohe Randzone. Mittel- oder ostgallich. Znr. 2760. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- Schüssel. Drag. 37. Ton und Überzug rotbraun. Znr. 2761. Fnr. 23713. Sch./Abst. –/10w. Fundkomplex 3.
  - Teller. Haltern 1. Kleine RS und zwei BS-Splitter, brauner Ton mit teilweise abgeplattem braunem Überzug. Fnr. 23743/28610. Sch./Abst. 15w/–;15er/–. Fundkomplex 3.
  - Teller. Drag. 15/17. Ton und Überzug rotbraun. Südgallich. Fnr. 28609. Sch./Abst. 15e/–. Fundkomplex 3.
  - Teller. Drag. 15/17. Ton und Überzug rotbraun. Südgallich. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/–. Fundkomplex 3.
  - Teller. Drag. 15/17. Ton und Überzug rotbraun. Vermutlich südgallich. Fnr. 28935. Sch./Abst. 22/13. Fundkomplex 2.
  - Teller. Drag. 18/31. Kleine RS; Ton und Überzug rotbraun. Fnr. 28933. Sch./Abst. 22/11. Fundkomplex 2.
  - Teller. Drag. 31. Rotbraun, leicht verbrannt. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
  - Teller. Drag. 32. Kleine RS; braunoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Fnr. 23705. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
  - Teller. Drag. 32. Kleine RS; oranger Ton mit braunrotem Überzug. Fnr. 28631. Sch./Abst. 22/4. Fundkomplex 2.
  - Tasse. Drag. 22/23. Ton und Überzug rotbraun. Vermutlich südgallich. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
  - Tasse. Drag. 22/23. Zwei BS, Ton und Überzug rotbraun. Vermutlich südgallich. Fnr. 23743/28609. Sch./Abst. 15w/–;15e/–. Fundkomplex 3.
  - Tasse. Drag. 27. Kleine RS mit spitzer Lippe. Südgallich. Fnr. 23744. Sch./Abst. 15wr/–. Fundkomplex 3.
  - Tasse. Drag. 27? Kleine RS mit gerundeter Lippe. Fnr. 23712. Sch./Abst. –/9w. Fundkomplex 3.
  - Tasse. Drag. 30. WS, Ton und Überzug rotbraun. Südgallich. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/–. Fundkomplex 3.

- Tasse. Drag. 33. Braunoranger Ton mit braunrotem Überzug. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Tasse. Drag. 35/36. Ton und Überzug rotbraun. Fnr. 28940. Sch./Abst. 22/14a. Fundkomplex 2.
- Schüssel. Drag. 29. RS, südgallich. Fnr. 28622. Sch./Abst. 15–20/–. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drag. 37. Ton und Überzug. braunrot. Fnr. 23739. Sch./Abst. 13wr/–. Fundkomplex 3.

## Tafel 18

### *TS-Imitation helltonig*

- Schüssel. Drack 21. Rf. 1a. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Ratterblechverzierung. Znr. 2804. Fnr. 23708/23709/23743/28602/28604/28622/28628. Sch./Abst. –/3r,4r,5r;–/6;15w/–;16w/–;18w/–;15–20/–;22/2. Fundkomplex 2.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 1a. Oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Ratterblechverzierung. Znr. 2803. Fnr. 23744. Sch./Abst. 15wr/–. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Beiger Ton mit braunem Überzug. Znr. 2802. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/–. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Ton und Überzug orange. Znr. 2801. Fnr. 23739. Sch./Abst. 13wr/–. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 4b. Beigeoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Znr. 2800. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Schüssel. Drack 21. Rf. 4b. Braunoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Znr. 2799. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
  - Teller. Drack 2/3. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
  - Teller. Drack 4. Fnr. 23735. Sch./Abst. 10wr/–. Fundkomplex 3.
  - Tasse. Drack 8. Fnr. 23731. Sch./Abst. 7er/–. Fundkomplex 3.
  - Tasse. Drack 8. Fnr. 23708. Sch./Abst. –/3r,4r,5r. Fundkomplex 4.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/–. Fundkomplex 3.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 28940. Sch./Abst. 22/14a. Fundkomplex 2.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 28940. Sch./Abst. 22/14a. Fundkomplex 2.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 23744. Sch./Abst. 15wr/–. Fundkomplex 3.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/–. Fundkomplex 3.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Fnr. 28623. Sch./Abst. 15–22/–. Fundkomplex 2.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 3. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 3. Fnr. 23705. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
  - Schüssel. Drack 21. Rf. 4b. Fnr. 28940. Sch./Abst. 22/14a. Fundkomplex 2.

### *TS-Imitation grautonig, nicht abgebildet*

- Teller. Drack 2/3. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Teller. Drack 4. Fnr. 23705. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.

### *Bemalte SLT-Ware*

- Tonne. Hart gebrannter, oranger Ton. Kleiner Stabrand. Dicht unter dem Rand roter Streifen. Znr. 3010. Fnr. 28928. Sch./Abst. 22/7. Fundkomplex 2.

### *Glanztware*

- Glanzt b. Teller. Curle 23. Harter, relativ poröser, braunroter Ton mit erkennbarer Magerung; der rote Überzug ist bis auf dürrtliche Spuren abgeplatzt. Auf der Randoberfläche Kerbstichverzierung. Ähnlich wie Ettlinger/Roth-Rubi 1979, Taf. 28,2, jedoch wesentlich dünnwandiger. Znr. 2860. Fnr. 23725. Sch./Abst. 4+5/–. Fundkomplex 3.
- Glanzt b. Teller. Drag. 32. Leicht mehligoranger Ton mit orangem Überzug. Innen ist der Überzug weitgehend abgewetzt. Stellenweise nach dem Bruch geschmaucht. Znr. 2859. Fnr. 23725. Sch./Abst. 4+5/–. Fundkomplex 3.
- Glanzt a. Schüssel. Klingend hart gebrannter, braunoranger Ton mit rotbraunem und braunem Überzug. Gekehlter Horizontalrand. Leicht verbrannt. Znr. 2873. Fnr. 23722. Sch./Abst. 1/–. Fundkomplex 3.
- Glanzt a. Schüssel. Hart gebrannter, oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Ungegliederter Horizontalrand. Znr. 2874. Fnr. 23707. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 4.



- 12 Glanzton a. Schüssel. AV 181/2. Hart gebrannter, roter Ton mit rotem, teils schwarzbraun-wolkigem Überzug. Wandknick; zylindrische Randzone mit ungegliedertem Rand. Schmale «Relief-Zone» mit oculé-Verzierung. Kräftiger Standring. Ähnliche Form wie Ettlinger/Roth-Rubi 1979, Taf. 27, 2. Znr. 2861. Fnr. 23712/(14 589/14892/15011). Sch./Abst. -/9w. Fundkomplex 3.
- 13 Glanzton a. Schüssel. AV 159. Oranger Ton mit orangem, rotbraunem und schwarzbraunem Überzug. Ausgebogener Rand. Stehende, langovale Barbotineformen als Verzierung. Znr. 2868. Fnr. 23729. Sch./Abst. 10/-. Fundkomplex 3.
- 14 Glanzton b. Schüssel. Drag. 30. Braunoranger Ton mit wolkigem, orangem bis braunem Überzug. In der «Relief-Zone» von Ratterblechbändern eingefasstes Zick-Zackmuster aus Barbotine-Fäden. Znr. 2828. Fnr. 23729/23735/23746. Sch./Abst. 10/-; 10wr/-; 10e/-; Fundkomplex 3.
- 15 Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. Oranger Ton, teils mit grauem Kern, Überzug orange bis braunrot. In der «Relief-Zone» sind lanzenförmige Barbotineauflagen aufgereiht. Znr. 2825. Fnr. 23711/23749/28936. Sch./Abst. -/8; 11er/-; 23/-. Fundkomplex 3.
- 16 Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. Ton und Überzug, orange. «Relief-Zone» mit Kerbstich-Dekor bedeckt. Znr. 2824. Fnr. 23725/23731/23734/23746/23747/23749. Sch./Abst. 4+5/-; 7er/-; 9e/-; 10e/-; 10er/-; 11er/-. Fundkomplex 3.
- 17 Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. Oranger Ton mit orangebraunem Überzug. Schmale Randzone, darunter Ratterblechverzierung. Znr. 2826. Fnr. 23746. Sch./Abst. 10e/-; Fundkomplex 3.
- 18 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Orangebrauner Ton mit schwarz geflammtem, braunem Überzug. Znr. 2916. Fnr. 28610. Sch./Abst. 15er/-. Fundkomplex 3.
- 19 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Orangebrauner Ton mit schwarz geflammtem, rotbraunem Überzug. Znr. 2915. Fnr. 23708. Sch./Abst. -/3r, 4r, 5r. Fundkomplex 4.

## Tafel 19

### Glanztonware

- 1 Glanzton a. Becher. Nb 32. Braunoranger Ton mit orangebraun bis schwarzbraun wolkigem Überzug. Verzierung: drei Kerbbänder. Znr. 2955. Fnr. 23730. Sch./Abst. 7e/-; Fundkomplex 3.
- 2 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug orange, Überzug im Fussbereich wolkig. Verzierung: drei Streifen mit Kerbbändern. Znr. 2956. Fnr. 23730. Sch./Abst. 7e/-; Fundkomplex 3.
- 3 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit orangebraunem, im Fussbereich leicht wolkigem Überzug. Stellenweise verbrannt. Verzierung: drei Streifen mit Kerbbändern. Znr. 2954. Fnr. 23729/23746/23747/23749. Sch./Abst. 10/-; 10e/-; 10er/-; 11er/-. Fundkomplex 3.
- 4 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braunrot, Überzug durch sekundären Brand stellenweise geschmaucht. Verzierung: drei mit Rillen eingefasste Kerbbandstreifen. Znr. 2952. Fnr. 23730/23731/23732/23734/23748. Sch./Abst. 7e/-; 7er/-; 8e/-; 9e/-; 11e/-. Fundkomplex 3.
- 5 Glanzton a. Becher. Nb 32. Braunoranger Ton mit rotbraunem, stellenweise orange oder schwarz wolkigem Überzug. Verzierung: drei Streifen mit Kerbbändern. Znr. 2951. Fnr. 23746/23747. Sch./Abst. 10e/-; 10er/-. Fundkomplex 3.
- 6 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braunrot, Überzug an einer Stelle durch Brand teils geschmaucht, teils aufgelöst. Verzierung: fünf horizontale Reihen von décor oculé. Znr. 2953. Fnr. 23710/23712/23713/23720/23721/23722/23724/23725/23726/23730. Sch./Abst. -/7; -/9w; -/10w; 4/-; 5/-; 1/-; 3e/-; 4+5/-; 6/-; 7e/-. Fundkomplex 3.
- 7 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braunorange, Überzug stellenweise wolkig. Verzierung: Barbotine-Kreise und -Halbmonde, verzierte Zone oben und unten durch Kerbbänder begrenzt. Znr. 2957. Fnr. 23743/23746/23747/23749. Sch./Abst. 15w/-; 10e/-; 10er/-; 11er/-. Fundkomplex 3.
- 8 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit wolkigem, braunoranger Überzug. Auf einem Teil der Aussenwand ist der Überzug nicht mehr vorhanden. Verzierung: grosse, sich überschneidende Barbotine-Kreise, oben und unten mit Kerbbändern abgeschlossen. Znr. 2959. Fnr. 28936/28940. Sch./Abst. 23/-; 22/14a. Fundkomplex 1.
- 9 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braunorange, Überzug stellenweise wolkig. Verzierung: Barbotine-Blattkonturen, Bildzone oben und unten durch Kerbband begrenzt. Znr. 2958. Fnr. 28936/

- 28937/28945/23729/23737/23739/23740/23744/23746/23747/23749/23750. Sch./Abst. 23/-; 23/-; 23/-; 10/-; 11wr/-; 13wr/-; 13w/-; 15wr/-; 10e/-; 10er/-; 11er/-; 13e/-. Fundkomplex 1.
- 10 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug orange. Verzierung: Kerbbänder mit schmalen Zwischenräumen. Im untersten, recht breiten Streifen sind die Kerbbänder unsorgfältig gezogen. Znr. 2961. Fnr. 23714/23729/23730/23731/23732. Sch./Abst. -/11w; 10/-; 7e/-; 7er/-; 8e/-. Fundkomplex 3.
- 11 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug orange; bis auf ein kleines Fragment nach dem Bruch stark verbrannt (Ton und Überzug braun bis grau). Verzierung: drei feine Kerbbänder. Znr. 2960. Fnr. 23712/23715/23722/23724. Sch./Abst. -/9w; 1/-; 1/-; 3e/-. Fundkomplex 3.
- 12 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit braunoranger Überzug. Verzierung: flächendeckend aneinandergereihete, schmale Kerbbänder. Znr. 2962. Fnr. 28931/28933/28935/28936/28940. Sch./Abst. 22/10; 22/11; 22/13; 23/-; 22/14a. Fundkomplex 1.
- 13 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit braunoranger Überzug. Verzierung: flächendeckend in Reihen angeordnete, kleine Nuppen. Mit dem hohen Hals steht das Stück der Form Nb 33 nahe. Znr. 3003. Fnr. 28622/23731. Sch./Abst. 15-20/-; 7er/-. Fundkomplex 3.
- 14 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braunrot. Verzierung: unter der Randzone eine Nuppenreihe, darunter figürliche Barbotineverzierung, vermutlich Rumpf eines Vogels nach links (ähnlich Kaenel 1974, Pl. XIX, 10). Znr. 2964. Fnr. 28930/28933. Sch./Abst. 22/9; 22/11. Fundkomplex 2.
- 15 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braunrot. Verzierung: horizontale Reihen von Fingernageleindrücken. Znr. 2963. Fnr. 23724. Sch./Abst. 3e/-. Fundkomplex 3.
- 16 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug rotbraun. Verzierung: horizontale Reihen von Fingernagel-Eindrücken. Znr. 2967. Fnr. 23712. Sch./Abst. -/9w. Fundkomplex 3.
- 17 Glanzton a. Becher. Nb 32. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Verzierung: schmale Kerbbänder. Znr. 2965. Fnr. 23713/23714. Sch./Abst. -/10w; -/11w. Fundkomplex 3.
- 18 Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug orange. Verzierung: in gleichmässigen Abständen schmale Streifen mit Kerbbändern. Znr. 2966. Fnr. 28929/28930. Sch./Abst. 22/8; 22/9. Fundkomplex 2.

## Tafel 20

### Glanztonware

- 1 Glanzton a. Becher. Nb 24. Ursprünglich helltoniges Gefäss, durch Brand nach dem Bruch nun in unterschiedlichen Brauntönen. Verzierung: Glasschliffdekor, schräg gestellte, längliche Tropfenformen, nicht in durchgehendem Schema angeordnet. Verzierte Zone oben mit einer, unten mit zwei Kehlen abgeschlossen. Deutlich abgesetzter Fuss mit kaum ausgebildetem Standring. Ähnlich Blanc et al. 1999, Fig. 12, 16. Znr. 2971. Fnr. 23715/23722. Sch./Abst. 1/-; 1/-. Fundkomplex 3.
- 2 Glanzton a. Becher. Nb 24. Ton und Überzug braunrot. Grösstenteils ist das Gefäss nach dem Bruch stark verbrannt und hat sich dadurch braun verfärbt. Verzierung: Glasschliffdekor in Form von Palmwedeln; verzierte Zone oben mit einer, unten mit zwei Kehlen abgeschlossen. Gut abgesetzter Fuss mit kaum ausgebildetem Standring. Znr. 2970. Fnr. 23712/23716/23722/23724. Sch./Abst. -/9w; 2/-; 1/-; 3e/-. Fundkomplex 3.
- 3 Glanzton a. Becher. WS, Ton und Überzug braunrot. Verzierung: übereinandergestellte Barbotine-Halbmonde, flankiert von Fadenauflagen; oben mit Kerbband abgeschlossen. Znr. 2969. Fnr. 23748. Sch./Abst. 11e/-. Fundkomplex 3.
- 4 Glanzton a. Becher. Nb 31. Braunoranger Ton mit braun bis schwarz wolkigem Überzug. Znr. 2981. Fnr. 28601. Sch./Abst. 13er/-. Fundkomplex 3.
- 5 Glanzton a. Becher. Nb 24. Rumpffragment ohne RS und BS; oranger Ton mit braunrot und braun wolkigem Überzug. Verzierung: geometrisches Glasschliffdekor. Znr. 2983. Fnr. 28931/28933/28934/28935/28936/28940. Sch./Abst. 22/10; 22/11; 22/12; 22/13; 23/-; 22/14a. Fundkomplex 2.
- 6 Glanzton a. Becher. BS, brauner Ton, rotbrauner Überzug mit braunschwarzen Striemen. Verzierung: Barbotine-Halbmond und Kerbbandstreifen. Znr. 2968. Fnr. 28936/28939/28940. Sch./Abst. 23/-; 24/-; 22/14a. Fundkomplex 1.

- 7 Glanzton b. Schüssel. Drag. 43. Hart gebrannter, oranger Ton mit braunrotem Überzug. Körnung kaum abgenutzt. Znr. 2837. Fnr. 28623. Sch./Abst. 15-22/-. Fundkomplex 3.
- 8 Glanzton b. Schüssel. Drag. 45. Hart gebrannter, oranger Ton mit wolkigem, orangem und braunem Überzug. Körnung kaum abgenutzt. Löwenkopf-Ausguss. Znr. 2831. Fnr. 23746/23747. Sch./Abst. 10e/-; 10er/-. Fundkomplex 3.
- 9 Glanzton b. Schüssel. Drag. 45. Hart gebrannter, braunoranger Ton mit erkennbarer Magerung; Überzug orangebraun, z.T. wolkig. Körnung stark abgenutzt. Znr. 2832. Fnr. 23712/(16606). Sch./Abst. -/9w. Fundkomplex 3.
- 10 Glanzton c. Reibschüssel. Hart gebrannter, oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Körnung leicht abgenutzt. Znr. 2838. Fnr. 23711. Sch./Abst. -/8. Fundkomplex 3.
- 11 Glanzton c. Reibschüssel. Oranger Ton, am Randinnern und auf dem Rand Reste von rotbraunem Überzug. Körnung schwach abgenutzt. Znr. 2905. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 12 Glanzton d. Krug. Rf. 5. Beigeoranger Ton mit orangem Überzug. Dreistabiger Henkel, konischer Hals. Znr. 2885. Fnr. 23714/23734/23743/23746/23747. Sch./Abst. -/11w; 9e/-; 15w/-; 10e/-; 10er/-. Fundkomplex 3.
- 13 Glanzton d. Krug. Oranger Ton mit braunorangem Überzug. Zweistabiger Henkel, konischer Hals; Rand fehlt. Schwach abgesetzte Standplatte mit leichter Kehle. Znr. 2884. Fnr. 23730. Sch./Abst. 7e/-. Fundkomplex 3.

## Tafel 21

### Glanztonware

- 1 Glanzton d. Flasche. Ton grau, Überzug ab Randunterseite bis zur Schulter grau bis braun. Verbrannt. Znr. 2890. Fnr. 23722. Sch./Abst. 1/-. Fundkomplex 3.
- 2 Glanzton d. Krug. BS, oranger Ton mit braunorangem und braunem Überzug. Deutlich abgesetzte Standplatte. Znr. 2888. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 3 Glanzton d. Krug. Braunoranger Ton, aussen mit braunem bis grauem Überzug; verbrannt. Verzierung: in gleichmässigem Abstand drei Paare von schmalen Kerbbändern. Znr. 2984. Fnr. 23709/23710. Sch./Abst. -/6; -/7. Fundkomplex 4.
- 4 Glanzton d. Krug. Braunoranger Ton mit braunrotem Überzug. Einzelne Scherben nach dem Bruch verbrannt. Fragment ohne Rand, Henkel und Boden. Znr. 2886. Fnr. 23711/23712/23718/23722/23724/23726/23731. Sch./Abst. -/8; -/9w; 3/-; 1/-; 3e/-; 6/-; 7er/-. Fundkomplex 3.
- 5 Glanzton d. Krug. BS, Ton und Überzug orange. Abgesetzte Standplatte. Znr. 2887. Fnr. 23739/23744/23745. Sch./Abst. 13wr/-; 15wr/-; 15w/-. Fundkomplex 3.
- 6 Glanzton d. Krug. BS, beiger Ton mit orangem bis braunem Überzug. Nicht abgesetzte, gekahlte Standplatte. Znr. 2889. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 7 Glanzton e. Becher. Grauer Ton mit grau-schwarz-wolkigem Überzug. Horizontal abgestrichener Rand mit kleiner Lippe. Dicht unter dem Rand und tiefer am Hals je ein Band aus drei kleinen Kehlen. Hoher, zylindrischer, leicht nach aussen geneigter Hals. Einzelstück. Znr. 3006. Fnr. 28605/28623/(23629). Sch./Abst. 19wr/-; 15-22/-. Fundkomplex 3.
- 8 Glanzton e. Becher. Grauer Ton mit grau-schwarz-wolkigem Überzug. Rand leicht verdickt und horizontal abgestrichen, aussen durch drei kleine Kehlen betont. Tiefer am Hals ein weiteres Band aus drei Kehlen. Hoher, zylindrischer, leicht nach aussen geneigter Hals. Einzelstück. Znr. 3005. Fnr. 28936/28940. Sch./Abst. 23/-; 22/14a. Fundkomplex 1.
- 9 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Drei schmale Kerbbänder, die praktisch nur im Streiflicht erkennbar sind. Znr. 2996. Fnr. 28935/28936/28938/28939/28940. Sch./Abst. 22/13; 23/-; 22/14; 24/-; 22/14a. Fundkomplex 1.
- 10 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Eingezogener Hals. Stark eingedrückte Dellen im Wechsel mit kaum eingedrückten Falten. In gleichmässigen Abständen einfache Kerbbänder. Oberteil und BS ohne passenden Bruch. Znr. 2999. Fnr. 23746/23747/23748. Sch./Abst. 10e/-; 10er/-; 11e/-. Fundkomplex 3.
- 11 Glanzton e. Becher. Nb 33. Obere Halspartie mit Rand grautonig mit grauem Überzug. Rest des Gefässes nach dem Bruch (durch Brand?) verfärbt (brauner Ton mit graubraunem Überzug). Eingezogener Hals. Am Halsansatz feines Stäbchen. Leicht eingedrückte Falten und Dellen; in gleichmässigen Abständen schmale Kerbbänder. Als Zylinder abgesetzter Boden mit Standing. Znr. 3000. Fnr. 23710/23722/23724/23725/23726. Sch./Abst. -/7; 1/-; 3e/-; 4+5/-; 6/-. Fundkomplex 3.

## Tafel 22

### Glanztonware

- 1 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit grauem bis braungrauem Überzug. Schwach eingedrückte Falten im Wechsel mit etwas stärker eingedrückten Dellen. Auf der Schulter schmales Kerbband, das nicht durchgehend ist. Znr. 2985. Fnr. 23743/23744/23745. Sch./Abst. 15w/-; 15wr/-; 15w/-. Fundkomplex 3.
  - 2 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Schwach eingedrückte Falten und Dellen im Wechsel. In gleichen Abständen drei schmale Kerbbänder. Znr. 2986. Fnr. 23746/23747. Sch./Abst. 10e/-; 10er/-. Fundkomplex 3.
  - 3 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit hellgrauem Überzug. Schwach eingedrückte Falten. In regelmässigen Abständen schmale Kerbbänder. Znr. 2989. Fnr. 28936/28940. Sch./Abst. 23/-; 22/14a. Fundkomplex 1.
  - 4 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit graubraunem und grauem Überzug. Schwach eingedrückte Falten und Dellen im Wechsel. Zwei schmale Kerbbänder. Znr. 2987. Fnr. 23726/23731/23748/23749. Sch./Abst. 6/-; 7er/-; 11e/-; 11er/-. Fundkomplex 3.
  - 5 Glanzton e. Becher. Nb 33. Ton und Überzug grau. Schwach eingedrückte Falten; zwei schmale Kerbbänder. Zugehörige BS ohne passenden Bruch. Znr. 2991. Fnr. 23737/23739/23750. Sch./Abst. 11wr/-; 13wr/-; 13e/-. Fundkomplex 3.
  - 6 Glanzton e. Becher. Nb 33. Ton und Überzug schwarz. Schwach eingedrückte, kleine Dellen; zwei schmale Kerbbänder. Znr. 2993. Fnr. 28936/28939/28940. Sch./Abst. 23/-; 24/-; 22/14a. Fundkomplex 1.
  - 7 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Schwach eingedrückte Falten und Dellen im Wechsel. Zwei schmale Kerbbänder. Auf dem Hals Sgraffito: S S V C V(?) M(?). Znr. 2990. Fnr. 23730/23731/23733/23747. Sch./Abst. 7e/-; 7er/-; 9er/-; 10er/-. Fundkomplex 3.
  - 8 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit braunem bis schwarzem Überzug. Schwach eingedrückte Dellen; zwei schmale Kerbbänder. Znr. 2992. Fnr. 23710/23743/28604/28605. Sch./Abst. -/7; 15w/-; 18w/-; 19wr/-. Fundkomplex 3.
  - 9 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton, Überzug graubraun mit grauen Schlieren. Schwach eingedrückte Falten und Dellen im Wechsel. Zwei schmale Kerbbänder. Znr. 2994. Fnr. 23739/23740/23744/23749. Sch./Abst. 13wr/-; 13w/-; 15wr/-; 11er/-. Fundkomplex 3.
  - 10 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit schwarzem, grauem und braungrauem Überzug. Schwach eingedrückte Dellen. In regelmässigen Abständen schmale Kerbbänder. Znr. 2988. Fnr. 23725/23738/23740/23743/23749/23750. Sch./Abst. 4+5/-; 12w/-; 13w/-; 15w/-; 11er/-; 13e/-. Fundkomplex 3.
  - 11 Glanzton e. Becher. Nb 33. BS, grauer Ton mit schwarz gesprenkeltem, grauem Überzug. Nicht passende WS mit Falten, Dellen und schmalen Kerbbändchen; markante Schulter mit feinem Stäbchen. Offensichtlich handelt es sich um einen Becher mit eingezogenem Hals (vgl. Taf. 21, 10-11). Znr. 3002. Fnr. 28628. Sch./Abst. 22/2. Fundkomplex 2.
  - 12 Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit braungrauem Überzug. Gut eingedrückte Falten und Dellen im Wechsel. Auf der Schulter und unterhalb der Dellen je ein Rillenpaar, das lediglich im Streiflicht als Kerbband erkennbar ist. Rand und Boden fehlen. Znr. 2995. Fnr. 23730. Sch./Abst. 7e/-. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug rotbraun. Verzierung: décor oculé. Fnr. 23708. Sch./Abst. -/3r, 4r, 5r. Fundkomplex 4.

- Glanzton a. Becher. Nb 32. Ton und Überzug braunrot. Verzierung: schmale Kerbbänder. Fnr. 23710/23722. Sch./Abst. –/7;1/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Nb 32. RS und grosse Teile des Rumpfes ohne passenden Bruch, stark verbrannt. Verzierung: Streifen mit Kerbbändern. Fnr. 23707/23709/(19286). Sch./Abst. –/5;–/6. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug orange. Verzierung: Kerbband. Fnr. 23731. Sch./Abst. 7er/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Rf. 2. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Fnr. 23705. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug rotbraun. Verzierung: Kerbband. Fnr. 23731. Sch./Abst. 7er/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug rotbraun. Fnr. 23705. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug orange. Fnr. 23726. Sch./Abst. 6/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug orangebraun. Verzierung: Kerbbänder. Fnr. 23747. Sch./Abst. 10er/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug rotbraun. Fnr. 23729. Sch./Abst. 10/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 23747. Sch./Abst. 10er/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. Rf. 3. Ton und Überzug orange. Verzierung: kleine Barbotine-Halbmonde, Kerbband und vermutlich Fadenaufgaben auf nicht anpassenden WS. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- Glanzton a. Becher. Nb 31. Ton orange bis grau, Überzug schwarz und grau; leicht verbrannt. Verzierung: Kerbband. Fnr. 28623. Sch./Abst. 15-22/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orange. Fnr. 23707. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, stark verbrannt. Fnr. 23706/23707/23709. Sch./Abst. –/4;–/5;–/6. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braun, verbrannt. Fnr. 23707. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braunorange. Fnr. 23711. Sch./Abst. –/8. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, verbrannt. Fnr. 23705/(19293). Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- Glanzton a. Becher. BS, oranger Ton mit Resten von orangem Überzug. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- Glanzton a. Becher. BS, oranger Ton mit braunorangem Überzug. Fnr. 23731. Sch./Abst. 7er/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braunorange. Fnr. 28610. Sch./Abst. 15er/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug rotbraun. Fnr. 23750. Sch./Abst. 13e/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton a. Schüssel. AV 181/2. Kleine RS, rotbrauner Ton mit braunrotem, aussen abgewetztem Überzug. Typzuweisung unsicher. Fnr. 23712. Sch./Abst. –/9w. Fundkomplex 3.
- Glanzton b. Teller. Drag. 32. Rf. 1. Verbrannt. Fnr. 23710. Sch./Abst. –/7. Fundkomplex 4.
- Glanzton c. Reibschüssel. RS ohne Körnung; leicht mehlig, beigeoranger Ton mit braunrotem Überzug. Schlecht erhalten. Fnr. 28610. Sch./Abst. 15er/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Ton und Überzug grau. Fnr. 23713. Sch./Abst. –/10w. Fundkomplex 3.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Ansatz von Falte; schmales Kerbband. Fnr. 28612/28622/28623. Sch./Abst. –/–;15-20/–;15-22/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Fnr. 23750. Sch./Abst. 13e/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Ton und Überzug grau. Fnr. 28628. Sch./Abst. 22/2. Fundkomplex 2.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Ton und Überzug grau. Fnr. 23731/23746/23747. Sch./Abst. 7er/–;10e/–;10er/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. Nach dem Brand unterschiedlich, meist stark verbrannt. Fnr. 23706/(19256/19257). Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. BS, grauer Ton, Überzug von Boden und Bodenansatz graubraun, darüber schwarz. Der Farbunterschied ist offensichtlich auf eine Brennstütze zurückzuführen. Fnr. 23743/23744/28623. Sch./Abst. 15w/–;15wr/–;15-22/–. Fundkomplex 3.

- Glanzton e. Becher. Nb 33. BS, Ton und Überzug grau, Überzug im Bodenbereich wegen Brennstütze etwas heller. Fnr. 23735. Sch./Abst. 10wr/–. Fundkomplex 3.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. BS, grauer Ton, grauer Überzug mit schwarzen Wolken. Schmales Kerbband. Fnr. 23730. Sch./Abst. 7e/–. Fundkomplex 3.

## Tafel 23

### Rot-engobierte Ware

- 1 Napf. Rf. 1. Hart gebrannter, oranger Ton, Überzug braunorange mit Goldglimmer. Znr. 2853. Fnr. 23713. Sch./Abst. –/10w. Fundkomplex 3.
- 2 Napf. Rf. 1. Hart gebrannter, oranger Ton mit orangem Überzug. Znr. 2851. Fnr. 28930/28933/28935. Sch./Abst. 22/9;22/11;22/13. Fundkomplex 2.
- 3 Napf. Rf. 1. Ton und Überzug braunorange. Znr. 2855. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- 4 Napf. Rf. 1. Ton und Überzug orangebraun; verbrannt. Znr. 2852. Fnr. 23730/23731. Sch./Abst. 7e/–;7er/–. Fundkomplex 3.
- 5 Napf. Rf. 1. Leicht mehlig, beigeoranger Ton mit braunorangem Überzug. Znr. 2854. Fnr. 28936/28945/23735/23740. Sch./Abst. 23/–;23/–;10wr/–;13w/–. Fundkomplex 1.
- 6 Napf. Rf. 1. Brauner Ton mit erkennbarer Magerung, Spuren von rotem Überzug. Randzone aussen mit zwei kleinen Kehlen markiert. Verbrannt. Znr. 3015. Fnr. 23724. Sch./Abst. 3e/–. Fundkomplex 3.
- 7 Napf. Rf. 1. Orangebrauner Ton mit Spuren von rotem Überzug. Verbrannt. Aussen auf der Bodenplatte zwei markante, konzentrische Rillen. Znr. 3014. Fnr. 23712/23713/23721. Sch./Abst. –/9w;–/10w;5/–. Fundkomplex 3.
- 8 Napf. Rf. 2. Beigeoranger Ton mit braunrotem Überzug. Randkantig abgestrichen. Glanzton-Qualität. Znr. 2862. Fnr. 23724. Sch./Abst. 3e/–. Fundkomplex 3.
- 9 Oranger Ton mit erkennbarer Magerung, Reste von braunrotem Überzug. Ausgebogener Rand, Randzone aussen mit Kehlen markiert. Znr. 3016. Fnr. 23709. Sch./Abst. –/6. Fundkomplex 4.
- Napf. Rf. 1. Verbrannt. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 23726. Sch./Abst. 6/–. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 23734. Sch./Abst. 9e/–. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. Verbrannt. Fnr. 23710. Sch./Abst. –/7. Fundkomplex 4.
- Napf. Rf. 1. Schwach deckender Goldglimmer-Überzug. Fnr. 23735. Sch./Abst. 10wr/–. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. RS und BS ohne passenden Bruch. Hart gebrannt, Ton und Überzug orangebraun, verbrannt. Fnr. 23727/23705/23709. Sch./Abst. 9/–;–/3;–/6. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. Stark verbrannt. Fnr. 23709. Sch./Abst. –/6. Fundkomplex 4.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 23730. Sch./Abst. 7e/–. Fundkomplex 3.
- Napf. Rf. 1. Fnr. 23707. Sch./Abst. –/5. Fundkomplex 4.
- Napf. BS, verbrannt. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- Napf. BS, braunoranger Ton mit sichtbarer Magerung, innen orangebrauner Überzug. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- Napf. BS, Glanzton-Qualität. Fnr. 28930. Sch./Abst. 22/9. Fundkomplex 2.
- Schüssel. Ton und Überzug braunorange. Horizontalrand mit Deckelrast. Fnr. 23708. Sch./Abst. –/3r,4r,5r. Fundkomplex 4.
- Kugelschüssel. RS. Oranger Ton, aussen und über den Rand rotbrauner Überzug. Sicher Altmaterial. Fnr. 23745. Sch./Abst. 15w/–. Fundkomplex 3.

### Nigra

- 10 Napf. Rf. 2.1. Grauer Ton mit sichtbarer Magerung, schwarzer Überzug. Rand nur leicht eingebogen und schwach verdickt, aussen und auf der Oberfläche mit markanter Kehle. Zwei breite Kehlen auf der Bodeninnenfläche. Znr. 3035. Fnr. 28936/(23629). Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- 11 Schulterbecher. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Ungegliedert, aufgebogener Rand. Znr. 3042. Fnr. 23953/28610. Sch./Abst. –/6;15er/–. Fundkomplex 3.
- 12 Tonne. Rf. 4. Grauer Ton mit Spuren von schwarzem Überzug, verbrannt. Schulter mit zwei feinen Kehlen markiert. Vertikale, eingeglättete Streifen. Znr. 3049. Fnr. 23711/23735/23737/23739/23743/23744/28610. Sch./Abst. –/8;10wr/–;11wr/–;13wr/–;15w/–;15wr/–;15er/–. Fundkomplex 3.



- 13 Tonne. Rf. 4. Grauer Ton mit Resten von schwarzem Überzug. Schulter mit zwei Kehlen markiert. Znr. 3048. Fnr. 23730/23731/23732/23733/23746. Sch./Abst. 7e/-;7er/-;8e/-;9er/-;10e/-. Fundkomplex 3.
- 14 Tonne. Rf. 1. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Dicht unter dem Rand setzt eine Verzierung mit diffusum Kerbbandmuster an. Znr. 3050. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.
  - Napf. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 28623. Sch./Abst. 15-22/-. Fundkomplex 3.
  - Napf. Rf. 3. Kleine RS. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
  - Topf. Mini-RS von Steilrandtopf. Fnr. 28940. Sch./Abst. 22/14a. Fundkomplex 2.
  - Schüssel. Kleine RS. Gerundeter Steilrand, aussen mit markanter Rille. Fnr. 23710. Sch./Abst. -/7. Fundkomplex 4.
  - Tonne. Rf. 1. Grauer Ton mit schwarzem Überzug. Fnr. 23706. Sch./Abst. -/4. Fundkomplex 4.
  - Tonne. BS, Ton und Überzug grau, leicht verbrannt. Fnr. 23705. Sch./Abst. -/3. Fundkomplex 4.
  - Tonne. BS, Ton und Überzug grau. Fnr. 23740. Sch./Abst. 13w/-. Fundkomplex 3.
  - Tonne. BS, Ton und Überzug grau. Fnr. 28610. Sch./Abst. 15er/-. Fundkomplex 3.

## Tafel 24

### *Helltonige Gebrauchskeramik*

- 1 Napf. BS, hart gebrannter, oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Konisches Füßchen. Znr. 3033. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/-. Fundkomplex 3.
- 2 Becher. Oranger Ton mit kaum erkennbarer Magerung. Aufgebogener, horizontal abgestrichener Rand. Aussen Spuren von Goldglimmer. Znr. 3032. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.
- 3 Becher. Oranger Ton mit kaum erkennbarer Magerung. Ausgebogener Rand, innen mit einer Rille markiert. Znr. 3031. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.
- 4 Topf. Brauner Ton mit erkennbarer Magerung, die mit groben Körnern und einzelnen kleinen Steinchen durchsetzt ist. Ausgebogener, gerundeter Rand mit einer Deckelrastrille. An der Schulter zwei zweistabig Bandhenkel. Die Schulter ist mit einem feinen Stäbchen und einer Rille markiert. Nicht abgesetzte, flache Standplatte. Gefäß an einer Aussenseite stark verbrannt. Durch die im Ton enthaltenen Steinchen ist die Gefäßoberfläche stellenweise schrunzig, vereinzelt gar aufgeplatzt. Fehlbrand. Znr. 3030. Fnr. 23711/23714/23729/23730/23731/23733/23735/23737. Sch./Abst. -/8;-/11w;10/-;7e/-;7er/-;9er/-;10wr/-;11wr/-. Fundkomplex 3.
- 5 Topf. Hart gebrannter, braunoranger Ton mit erkennbarer Magerung. Ausgebogener Rand. Znr. 3029. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.
- 6 Topf. Hart gebrannter, oranger Ton mit erkennbarer Magerung. Ausgebogener Rand. Znr. 3027. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/-. Fundkomplex 3.
- 7 Topf. Oranger Ton mit sichtbarer Magerung. Ausgebogener Rand. Znr. 3028. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 8 Tonne. Sandig gemageter, orangebrauner Ton. Aufgebogener, verbreiteter Rand, Oberfläche abgestrichen. Znr. 3023. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/-. Fundkomplex 3.
  - Becher. Kleine RS, aufgebogener Rand. Fnr. 28610. Sch./Abst. 15er/-. Fundkomplex 3.
  - BS, dickwandig, sichtbare Magerung. Verbrannt. Gefäßform nicht bestimmbar. Fnr. 23709. Sch./Abst. -/6. Fundkomplex 4.
  - BS, hart gebrannter, oranger Ton. Vermutlich von Topf. Fnr. 28603. Sch./Abst. 16wr/-. Fundkomplex 3.
  - BS, hart gebrannter, oranger Ton. Vermutlich von Topf. Fnr. 28630. Sch./Abst. 22/3. Fundkomplex 2.

### *Reibschüsseln*

- 9 Hart gebrannter, oranger Ton. Sehr grobe Körnung, die stark abgenutzt ist. Znr. 2904. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 10 Braunbeiger Ton. Znr. 2903. Fnr. 23706. Sch./Abst. -/4. Fundkomplex 4.
  - Reibschüssel. BS, brauner Ton. Fnr. 28936/28940. Sch./Abst. 23/-; 22/14a. Fundkomplex 1.

### *Helltonige Henkelkrüge*

- 11 Rf. 1. Hart gebrannter, oranger Ton. Znr. 2897. Fnr. 23747. Sch./Abst. 10er/-. Fundkomplex 3.
  - Rf. 4. Oranger Ton. Fnr. 28622. Sch./Abst. 15-20/-. Fundkomplex 3.
  - Rf. 8. Beigeoranger Ton. Fnr. 28935. Sch./Abst. 22/13. Fundkomplex 2.
  - Ungegliederter Bandhenkel, brauner Ton. Fnr. 28610. Sch./Abst. 15er/-. Fundkomplex 3.
  - Ungegliederter Bandhenkel, brauner Ton. Fnr. 28940. Sch./Abst. 22/14a. Fundkomplex 2.
  - Zweistabiger Bandhenkel, harter, orangebrauner Ton. Fnr. 23731/23733. Sch./Abst. 7er/-;9er/-. Fundkomplex 3.
  - WS mit zweistabigem Bandhenkel, hart gebrannter, beiger Ton. Fnr. 28605/28606. Sch./Abst. 19wr/-;20w/-. Fundkomplex 3.
  - Zweistabiger Bandhenkel, beigeoranger Ton. Fnr. 23747. Sch./Abst. 10er/-. Fundkomplex 3.
  - Dreistabiger Bandhenkel, beigeoranger Ton. Fnr. 28940. Sch./Abst. 22/14a. Fundkomplex 2.
  - Vierstabiger Bandhenkel, braunoranger Ton. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.

### *Graue Gebrauchskeramik*

- 12 Topf. Rf. 2. Tonnenförmig. Grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Znr. 3066. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 13 Schultertopf. Grauer Ton mit erkennbarer Magerung. Znr. 3067. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/-. Fundkomplex 3.
- 14 Topf. BS, grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Znr. 3068. Fnr. 23740. Sch./Abst. 13w/-. Fundkomplex 3.
- 15 Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Rand stark deformiert. Vermutlich Fehlbrand. Znr. 3065. Fnr. 23705/23713/23714/23718/23730/(16110/16138/16432/16603/16740/16929/19284). Sch./Abst. -/3;-/10w;-/11w;3/-;7e/-. Fundkomplex 3.
- 16 WS, grauer Ton mit erkennbarer Magerung. Rädchenverzierung. Znr. 3072. Fnr. 23706/(19426). Sch./Abst. -/4. Fundkomplex 4.
- 17 WS, grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Verziert mit Kerbbändern. Znr. 3071. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.
- 18 Tintenfass. Grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Oberseite kanelliert. Das Gefäß ist ohne Bruch erhalten, jedoch an der Schulter an drei Stellen verletzt. Mindestens an einer der verletzten Stellen befand sich ein Grifföse. Znr. 3069. Fnr. 23746. Sch./Abst. 10e/-. Fundkomplex 3.
  - Napf. Rf. 1.3. Ton aussen hellgrau, im Kern fast schwarz. Sandige Magerung. Schlecht erhalten. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
  - Topf. BS, grauer Ton mit sandiger Magerung. Fnr. 23747. Sch./Abst. 10er/-. Fundkomplex 3.
  - Topf. BS, grauer Ton mit sichtbarer Magerung. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
  - Topf. BS, grauer Ton mit kaum erkennbarer Magerung. Fnr. 23747. Sch./Abst. 10er/-. Fundkomplex 3.

## Tafel 25

### *Kochgeschirr*

- 1 Topf. Rf. 4/5. Braungrauer Ton mit grober Magerung. Betonte Schulter, kegelförmiger Hals mit ausgebogenem Rand. Flacher Boden mit sehr niedrigem Standing. Znr. 3098. Fnr. 23730/23731/23746/23747. Sch./Abst. 7e/-;7er/-;10e/-;10er/-. Fundkomplex 3.
- 2 Topf. Rf. 4/5. Grauer Ton mit grober Magerung. Unter dem Rand schwache Spuren von horizontalem Kammstrich. Flacher Boden. Znr. 3099. Fnr. 28936/28938/28939. Sch./Abst. 23/-;22/14;24/-. Fundkomplex 1.
- 3 Topf. Rf. 4/5. Orangebrauner bis grauer Ton mit grober Magerung. Schwach betonte Schulter. Dazu ohne passenden Bruch BS mit flachem Boden. RS: Znr. 3102. Fnr. 23705/23706/(16423/19420). Sch./Abst. -/3;-/4. Fundkomplex 4. BS: Znr. 3103. Fnr. 23706/(16423). Sch./Abst. -/4. Fundkomplex 4.
- 4 Topf. Rf. 4/5. Teils brauner, teils schwarzer Ton mit grober Magerung. Die Verfärbung ist vor dem Bruch erfolgt. Znr. 3100. Fnr. 23722. Sch./Abst. 1/-. Fundkomplex 3.
- 5 Topf. Rf. 4/5. Graubrauner Ton mit teils grober Magerung. Rand innen und aussen gerillt. Gut geglättete Oberfläche. Znr. 3104. Fnr. 23708. Sch./Abst. -/3r,4r,5r. Fundkomplex 4.
- 6 Topf. Rf. 4/5. Brauner Ton mit grober Magerung. Randoberfläche leicht gerillt. Znr. 3101. Fnr. 23711. Sch./Abst. -/8. Fundkomplex 3.

- 7 Topf. Rf. 4/5. Grauschwarzer Ton mit grober Magerung. Abgesetzter, kegelförmiger Hals mit leicht ausgebogenem Rand. Znr. 3105. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 8 Topf. Rf. 2b. Braungrauer bis schwarzer Ton mit grober Magerung. Abgesetzter, aufgebogener Rand. Znr. 3107. Fnr. 23713. Sch./Abst. -/10w. Fundkomplex 3.
- 9 Topf. Rf. 2b. Grauer Ton mit sichtbarer, teils grober Magerung. Unter dem Rand Fingertupfen. Gut geglättete Oberfläche. Znr. 3106. Fnr. 23708. Sch./Abst. -/3r,4r,5r. Fundkomplex 4.
- 10 Kugeltopf, grauer Ton mit grobsandiger Magerung. Rand nach innen schräg abgestrichen, aussen mit sehr kleiner Lippe. Unter dem Rand zweireihige Stempelverzierung. Innenwand voller Fingerabdrücke. Znr. 3108. Fnr. 23708. Sch./Abst. -/3r,4r,5r. Fundkomplex 4.
- 11 Kugeltopf, grauer Ton mit grobsandiger Magerung. Rand nach innen abgestrichen. Dicht unter dem Rand Stempelverzierung. Auf der Innenwand Fingerabdrücke. Znr. 3109. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.

## Tafel 26

### Kochgeschirr

- 1 Schüssel. Rf. 7-Var. Grauer bis braungrauer Ton mit grober Magerung. Steilwand, zum Rand hin allmählich verjüngt. Nicht abgesetzter, flacher Boden. Griffappen. Znr. 3110. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 2 Schüssel. Rf. 7-Var. Grauer Ton mit grober Magerung. Steilwand, zum Rand hin leicht verjüngt. Horizontaler Kammstrich. Nicht abgesetzter, flacher Boden. Znr. 3111. Fnr. 23739. Sch./Abst. 13wr/-. Fundkomplex 3.
- 3 Schüssel. Rf. 7-Var. Graubrauner Ton mit grober Magerung. Steilwand, zum Rand hin wenig verjüngt. Schwacher, horizontaler Kammstrich. Znr. 3112. Fnr. 28936/28940. Sch./Abst. 23/-;22/14a. Fundkomplex 1.
- 4 Schüssel. Rf. 7-Var. Grauer Ton mit grobsandiger Magerung. Steilwand, zum Rand hin leicht verjüngt. Znr. 3113. Fnr. 23749. Sch./Abst. 11er/-. Fundkomplex 3.
- 5 Schüssel. WS, grauer Ton mit grobsandiger Magerung. Wandfragment mit starkem Knick, in dessen Bereich ein Griffappen sitzt. Einzelstück. Znr. 3114. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/-. Fundkomplex 3.
- 6 Schüssel. BS, grauer bis braungrauer Ton mit grober Magerung. Boden leicht abgesetzt; flache Standplatte, am äusseren Rand leicht gekehrt. Znr. 3115. Fnr. 23713. Sch./Abst. -/10w. Fundkomplex 3.
- 7 Deckel. Rf. 7a. Grauer Ton mit grober Magerung. Znr. 3116. Fnr. 23739/23750. Sch./Abst. 13wr/-;13e/-. Fundkomplex 3.
- Topf. Rf. 2b. Grauer Ton mit sichtbarer, teils grober Magerung. Abgesetzter, aufgebogener Rand. Fnr. 23744. Sch./Abst. 15wr/-. Fundkomplex 3.
- Topf. Rf. 2d. Kleine RS. Grauer Ton mit grober Magerung. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- Topf. Rf. 3. Kleine RS, brauner Ton mit sichtbarer Magerung. Fnr. 23711. Sch./Abst. -/8. Fundkomplex 3.
- Topf. Rf. 4/5. Graubrauner Ton mit grober Magerung. Fnr. 28625. Sch./Abst. 22/1. Fundkomplex 2.
- Kugeltopf, grauer Ton, gerundeter Rand mit kleiner Lippe. Fnr. 23706. Sch./Abst. -/4. Fundkomplex 4.
- Kugeltopf, kleine RS, Rand verletzt. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.
- Topf. BS, grauer Ton mit grober Magerung. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- Topf. BS, grauer Ton mit teils grober Magerung. Fnr. 23708. Sch./Abst. -/3r,4r,5r. Fundkomplex 4.
- Topf. BS, Ton aussen braun, im Kern grau, grobe Magerung. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- Deckel. Rf. 1. Braungrauer Ton mit sichtbarer Magerung. Stark verwaschen. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- Deckel. Rf. 7a. Grauer, im Kern schwarzer Ton mit grober Magerung. Fnr. 23748. Sch./Abst. 11e/-. Fundkomplex 3.

### Glas

- 8 Becher. AR 98. Farblos. Steilwandiger Becher mit Stabrand. Znr. 3136. Fnr. 23713/23725. Sch./Abst. -/10w;4+5/-. Fundkomplex 3.
- 9 Becher. AR 102. Farblos. Znr. 3137. Fnr. 23706. Sch./Abst. -/4. Fundkomplex 4.

- 10 Becher. Isings 104b-Var. Farblos. Drachenbecher. Kugeliger Gefässkörper mit leicht eingedelltem Boden; sich erweiternder, konischer Hals mit nicht gegliedertem, geradem Rand. Auf dem Körper sechs «Drachenschwänze». Znr. 3138. Fnr. 23730/23731. Sch./Abst. 7e/-;7er/-. Fundkomplex 3.
- 11 Becher. AR 57? Blaugrün. Sehr dünnwandig, vermutlich Becher. Rand nicht gegliedert und gerade. Direkt unter dem Rand und etwas tiefer schwache Rille. Typzuweisung nicht sicher. Znr. 3140. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/-. Fundkomplex 3.
- 12 Schüssel. Isings 87 / AR 79. Blaugrün, BS. Standing aus einer Faltung gebildet. Heftnarbe an der Bodenunterseite. Wie Rütli 1991, Taf. 74,1628. Znr. 3127. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 13 Schüssel. Isings 42 / AR 80. Blaugrün. Znr. 3125. Fnr. 28608. Sch./Abst. 15-21e/-. Fundkomplex 3.
- 14 Flasche. Isings 50 / AR 156? Grün. Mündung einer einhenkigen Flasche. Znr. 3129. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/-. Fundkomplex 3.
- 15 Flasche. Isings 50 / AR 156? Blaugrün. Hals einer dickwandigen Flasche. Znr. 3130. Fnr. 23749. Sch./Abst. 11er/-. Fundkomplex 3.
- Schüssel. Grün. Kleine RS einer vermutlich flachen, grossen Schüssel. Fnr. 28940. Sch./Abst. 22/14a. Fundkomplex 2.
- Flasche. Blaugrün. Dünnwandige, kleine Flasche mit ausladendem Röhrchenrand. Nicht näher bestimmbar. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- Farblos, kleine RS, vermutlich Becher. Form nicht genau bestimmbar. Fnr. 23725. Sch./Abst. 4+5/-. Fundkomplex 3.

### Bronze

- 16 Nadel. Mit Öhr. Znr. 1382. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.
- 17 Haken. S-förmiger Haken mit scheibenförmigem Kopf. Kopf mit Punzen verziert. Gewand-Verschluss? Znr. 626. Fnr. 23712. Sch./Abst. -/9w. Fundkomplex 3.
- 18 Bronze und Eisen. Stift. Kugeliger Kopf aus Bronze mit vierkantigem Eisenschaft. Znr. 1383. Fnr. 23725. Sch./Abst. 4+5/-. Fundkomplex 3.
- 19 Blech. Zu Manschette gebogen; mit Nietloch. Znr. 1375. Fnr. 23747. Sch./Abst. 10er/-. Fundkomplex 3.
- 20 Splinte. Znr. 595. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/-. Fundkomplex 1.
- 21 Kleine Kugel. Nadelkopf. Znr. 1374. Fnr. 23725. Sch./Abst. 4+5/-. Fundkomplex 3.
- 22 Blech. Eine Oberfläche glatt, die andere mit Spuren von Meissel und Punzen. Werkabfall? Znr. 621. Fnr. 23950. Sch./Abst. 22/6. Fundkomplex 2.

## Tafel 27

### Eisen

- 1 Stilus. Mit abgesetzter Spatel. Der lange, unverzierte Schaft verjüngt sich gleichmässig zur Spitze hin. Znr. 811. Fnr. 28934. Sch./Abst. 22/12. Fundkomplex 2.
- 2 Eisen und Messing. Stilus. Mit annähernd rundem, nach unten hin leicht verdicktem Schaft und stark abgesetzter Spitze. Übergang Schaft-Spitze mit Messing(?). Spatelende verbogen und beschädigt. Znr. 1186. Fnr. 23724. Sch./Abst. 3e/-. Fundkomplex 3.

### Bronze

- 3 Kleiner Barren mit Schwalbenschwanz-Enden. Znr. 593. Fnr. 23714. Sch./Abst. -/11w. Fundkomplex 3.
- Kleine Kugel, vermutlich Kopf einer Nadel. Fnr. 23730. Sch./Abst. 7e/-. Fundkomplex 3.
- Nagel. Kopf eines kleinen Nagels. Fnr. 23707. Sch./Abst. -/5. Fundkomplex 4.
- Nieten-Kopf. Fnr. 23743. Sch./Abst. 15w/-. Fundkomplex 3.
- Nieten, verbrannt. Fnr. 23715. Sch./Abst. 1/-. Fundkomplex 3.
- Fragment, kleines Plättchen, auf der einen Seite mit Rillen verziert. Fnr. 23705. Sch./Abst. -/3. Fundkomplex 4.

### Eisen

- 4 Scharnierteil. Schenkel mit mittelständiger, zentral durchbohrter Scheibe. In der Bohrung steckt ein (zu langer) Stift. Schenkel mit rechteckigem Querschnitt, nach aussen hin leicht verjüngt und allmählich verschmälert. Im Schenkel zwei Nagellöcher. Znr. 1182. Fnr. 23722. Sch./Abst. 1/-. Fundkomplex 3.
- 5 Scharnier. Fragment. Gelenkteil mit Schenkelansatz. Stark korrodiert. Znr. 1169. Fnr. 23710. Sch./Abst. -/7. Fundkomplex 4.

- 6 Scharnier. Die beiden inneren Schenkelenden sind zu zwei randständigen bzw. einer zentralen Scheibe ausgebildet. Mittels eines in den zentral durchbohrten Scheiben sitzenden Stifts werden die beiden Teile verbunden. Die Schenkel haben eine rechteckigen Querschnitt; sie verjüngen und verschmälern sich nach aussen hin. In einem der je zwei Nagellöcher der Schenkel steckt ein Nagelfragment. Znr. 922. Fnr. 23709. Sch./Abst. –/6. Fundkomplex 4.
- 7 Scharnier. Die beiden inneren Schenkelenden sind zu zwei randständigen bzw. einer zentralen Scheibe ausgebildet. Mittels eines in den zentral durchbohrten Scheiben sitzenden, beidseitig herausragenden Stifts werden die beiden Teile verbunden. Die Schenkel haben eine rechteckigen Querschnitt; sie verjüngen und verschmälern sich nach aussen hin. In einem der je zwei Nagellöcher der Schenkel steckt ein Nagelfragment. Znr. 927. Fnr. 23710. Sch./Abst. –/7. Fundkomplex 4.
- 8 Scharnier. Mit überlappenden Scheiben, die durch einen Stift in ihren zentralen Durchbohrungen verbunden sind. Schenkel mit rechteckigem Querschnitt, nach aussen hin verjüngt und allmählich verschmälert. In den Nagellöchern der Schenkel Nagelfragmente. Znr. 1181. Fnr. 23722. Sch./Abst. 1/–. Fundkomplex 3.
- 9 Grosser Ring mit leicht abgeflachten Seiten. Znr. 1183. Fnr. 23722. Sch./Abst. 1/–. Fundkomplex 3.
- 10 Haken. An Plättchen, dessen Schmalseite zur Hakenöffnung orientiert ist. Znr. 1023. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- 11 Bratspiess? Stab (fragmentiert) mit quadratischem Querschnitt. Ein Ende hakenartig gebogen. Znr. 1206. Fnr. 23731. Sch./Abst. 7er/–. Fundkomplex 3.
- 12 Klammer. Fragment. Znr. 997. Fnr. 23705. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- 13 Messer? Fragment. Znr. 1215. Fnr. 23716. Sch./Abst. 2/–. Fundkomplex 3.
- 14 Spitze. Originale Oberfläche kaum mehr vorhanden. Znr. 1207. Fnr. 23731. Sch./Abst. 7er/–. Fundkomplex 3.
- 15 Pfeilspitze. Evtl. Lanzenspitze, mit tordiertem Schaft. Znr. 987. Fnr. 23738. Sch./Abst. 12w/–. Fundkomplex 3.
- 16 Kurzer Haken an rechtwinklig abgehendem, langem Dorn. Znr. 1168. Fnr. 23710. Sch./Abst. –/7. Fundkomplex 4.
- 17 Beschläg. Mit grossem, rundem Durchbruch und drei Nagellöchern. Znr. 1185. Fnr. 23724. Sch./Abst. 3e/–. Fundkomplex 3.

## Tafel 28

### Eisen

- 1 Beschläg. Blechband, gegen die Enden hin verbreitert. Fragmentiert. Znr. 1214. Fnr. 23716. Sch./Abst. 2/–. Fundkomplex 3.
- 2 Haken. Mit dreieckigem Plättchen als Attache, dessen Schmalseite zum Haken hin orientiert ist. Znr. 1216. Fnr. 23716. Sch./Abst. 2/–. Fundkomplex 3.
- 3 Kurzer Nagel mit hohem, T-förmigem Kopf. Znr. 1217. Fnr. 23716. Sch./Abst. 2/–. Fundkomplex 3.
- 4 Stichel. Znr. 1139. Fnr. 28606. Sch./Abst. 20w/–. Fundkomplex 3.
- 5 Haken. Hauthaken? Stäbchen mit quadratischem Querschnitt, gegen die Enden hin verjüngt. Ein Ende zu kleinem Dorn umgebogen, das andere Ende ist defekt. Znr. 1060. Fnr. 23733. Sch./Abst. 9er/–. Fundkomplex 3.
- 6 Schaber. Mit schmalem, leicht gewölbtem Blatt und abgewinkeltem, langem Griffdorn. Znr. 1146. Fnr. 23705. Sch./Abst. –/3. Fundkomplex 4.
- 7 Schöpfkelle. Ohne Stiel. Verbrannt. Znr. 1117. Fnr. 23747. Sch./Abst. 10er/–. Fundkomplex 3.
- 8 Schlüssel? Evtl. Griffende eines Hakenschlüssels. Vgl. Jacobi 1974, Taf. 43.694; 46.733. Znr. 831. Fnr. 23730. Sch./Abst. 7e/–. Fundkomplex 3.
- 9 Splinte. Aus Band mit rechteckigem Querschnitt, das bei der Öse die grösste Breite aufweist und gegen die Enden hin allmählich spitz zuläuft. Eine Spitze umgebogen, die andere fehlt. Znr. 841. Fnr. 23740. Sch./Abst. 13w/–. Fundkomplex 3.
- 10 Beschläg. Annähernd rechtwinklig gebogenes, kurzes Band mit einem Nietloch und zwei Nieten. Znr. 912. Fnr. 28609. Sch./Abst. 15e/–. Fundkomplex 3.
- 11 Nieten? Durch die Korrosion zusammengebackene Niete (Stift- und Hülsenköpfe). Znr. 1260. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- 12 Nagel. Mit haubenförmigem Kopf. Znr. 872. Fnr. 23734. Sch./Abst. 9e/–. Fundkomplex 3.

- 13 Beschläg. Leicht gewölbte Platte. Znr. 904. Fnr. 23726. Sch./Abst. 6/–. Fundkomplex 3.

### Bein

- 14 Nadel. Schaft-Fragment mit Spitze. Znr. 1454. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- 15 Nadel. Fragment mit Kopf. Znr. 1455. Fnr. 28936. Sch./Abst. 23/–. Fundkomplex 1.
- 16 Nadel. Evtl. Löffelstiel. Znr. 1448. Fnr. 23706. Sch./Abst. –/4. Fundkomplex 4.
- 17 Nadel. Schaft-Fragment. Znr. 268. Fnr. 23714. Sch./Abst. –/11w. Fundkomplex 3.

## Brunnen 4

### Tafel 29

#### Terra Sigillata

- 1 Teller. Drag. 15/17. BS, Ton und Überzug rotbraun; über dem Standring Ratterblechstreifen. Südgalisch. Znr. 2798. Fnr. 7635.
- 2 Tasse. Drag. 40. Weicher oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Mittel- oder ostgalisch. Znr. 2797. Fnr. 7635.
- 3 Tasse. Drag. 35/36. Braunoranger Ton mit rotbraunem Überzug. Rand nicht vollständig erhalten. Mittelgalisch. Znr. 2796. Fnr. 7635.

#### TS-Imitation helltonig

- 4 Schüssel. Drack 21. Rf. 1b. Oranger Ton mit Spuren von rotem Überzug. Znr. 2819. Fnr. 7635.
- 5 Schüssel. Drack 21. Rf. 1b. Beigeoranger Ton mit orangem Überzug. Znr. 2820. Fnr. 7635.

#### Dolia

- 6 Dolium. WS, grauer Ton mit erkennbarer Magerung. Eingeritztes Wellenband als Verzierung. Znr. 3055. Fnr. 6764.

#### Amphoren, nicht abgebildet

- 7 Dressel 20. Fragmentierte RS, orangebrauner Ton mit sandiger Magerung. Fnr. 6764.

## Brunnen 5

### Tafel 30

#### TS-Imitation helltonig

- 1 Schüssel. Drack 21. Rf. 2. Oranger Ton mit braunrotem Überzug. Randvariante ohne Rille. Znr. 2821. Fnr. 6756.

#### Glanztonware

- 2 Glanzton a. Becher. Rf. 2. Ton und Überzug orangebraun. Verzierung: vermutlich Barbotine-Halbmonde. Rand aussen beschädigt. Znr. 2972. Fnr. 6756.
- 3 Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orange. Verzierung: Kerbbänder. Znr. 2974. Fnr. 6766.
- 4 Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug orange. Verzierung: Kerbbänder, unten mit zwei kleinen Kehlen abgeschlossen. Znr. 2973. Fnr. 6766.
- 5 Glanzton b. Schüssel. Drag. 37. Ton und Überzug orange. Verzierung: «Relief-Zone» mit Kerbstichdekor bedeckt. Znr. 2829. Fnr. 6766.
- 6 Glanzton c. Reibschüssel. Hart gebrannter, oranger Ton mit wolkeförmig, braunrotem Überzug. Znr. 2840. Fnr. 6766.
- 7 Glanzton c. Reibschüssel. Praktisch vollständiges Gefäss mit rotbraunem Überzug. Körnung abgenutzt. Die wenigen fehlenden Teile sind (in den 60er Jahren) mit Gips ergänzt und gefärbt worden. Znr. 2839. Fnr. 7632.
- 8 Glanzton c. Reibschüssel. BS, Ton und Überzug braun. Körnung stark abgenutzt. Znr. 2841. Fnr. 6756.
- 9 Glanzton a. Schüssel. AV 203? BS, vermutlich einer Schüssel; hart gebrannter, braunoranger Ton; Überzug rotbraun und braun, beid-



seitig. Leicht abgesetzte Standplatte mit Kehle. Aussenwand mit Kehle gegliedert. Stellenweise nach dem Bruch geschmaucht. Evtl. ähnlich AV 203. Znr. 2869. Fnr. 6756.

- Glanzton a. Becher. WS, oranger Ton mit rotbraunem Überzug. Verzierung: Kerbbänder. Fnr. 6766.
- Glanzton a. Becher. BS, oranger Ton mit wolkigem, orangem Überzug. Fnr. 6766.
- Glanzton a. Becher. BS, Ton und Überzug braunorange, Überzug leicht wolkig. Fnr. 6766.
- Glanzton c. Reibschüssel. Hart gebrannter Ton mit braunrotem Überzug. Körnung schwach abgenutzt. Randkragen fehlt. Fnr. 6756.
- Glanzton c. Reibschüssel. BS, brauner Ton mit Resten von braunem Überzug. Fnr. 6756.
- Glanzton e. Becher. Nb 33. WS mit Ansatz einer Falte. Fnr. 6756.

#### *Rot-engobierte Ware*

- 10 Napf. BS, Ton und Überzug orange; auf der Bodeninnenfläche konzentrische Rillen und Ansatz eines dezentralen Rädchenstempels. Abgesetzte Bodenplatte, die mit einem kleinen Standring versehen war (nicht erhalten). Znr. 2858.
- 11 Napf. Rf. 1. Leicht mehlig, oranger Ton mit rotbraunem bis schwarzbraunem Überzug. Znr. 2857. Fnr. 6766.

- 12 Napf. Rf. 1. Klingend hart gebrannter, oranger Ton mit braunrotem Überzug. Glanzton-Qualität. Znr. 2856. Fnr. 6766.

– Napf. Rf. 1. Fnr. 6756.

#### *Nigra*

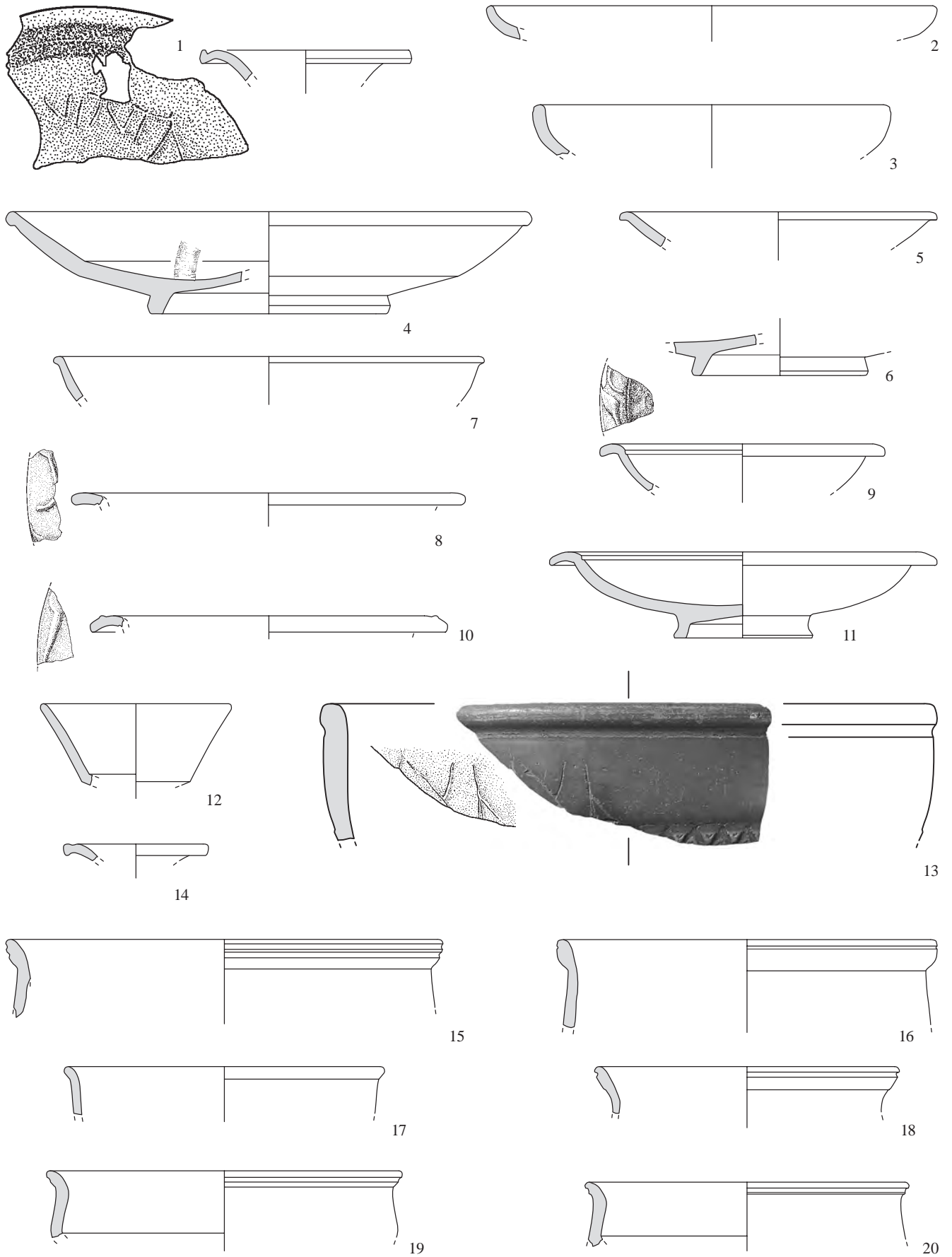
- 13 Topf. BS, grauer Ton mit schwarzem Überzug. Nicht abgesetzte, flache Standplatte. Znr. 3051.

#### *Helltonige Henkelkrüge*

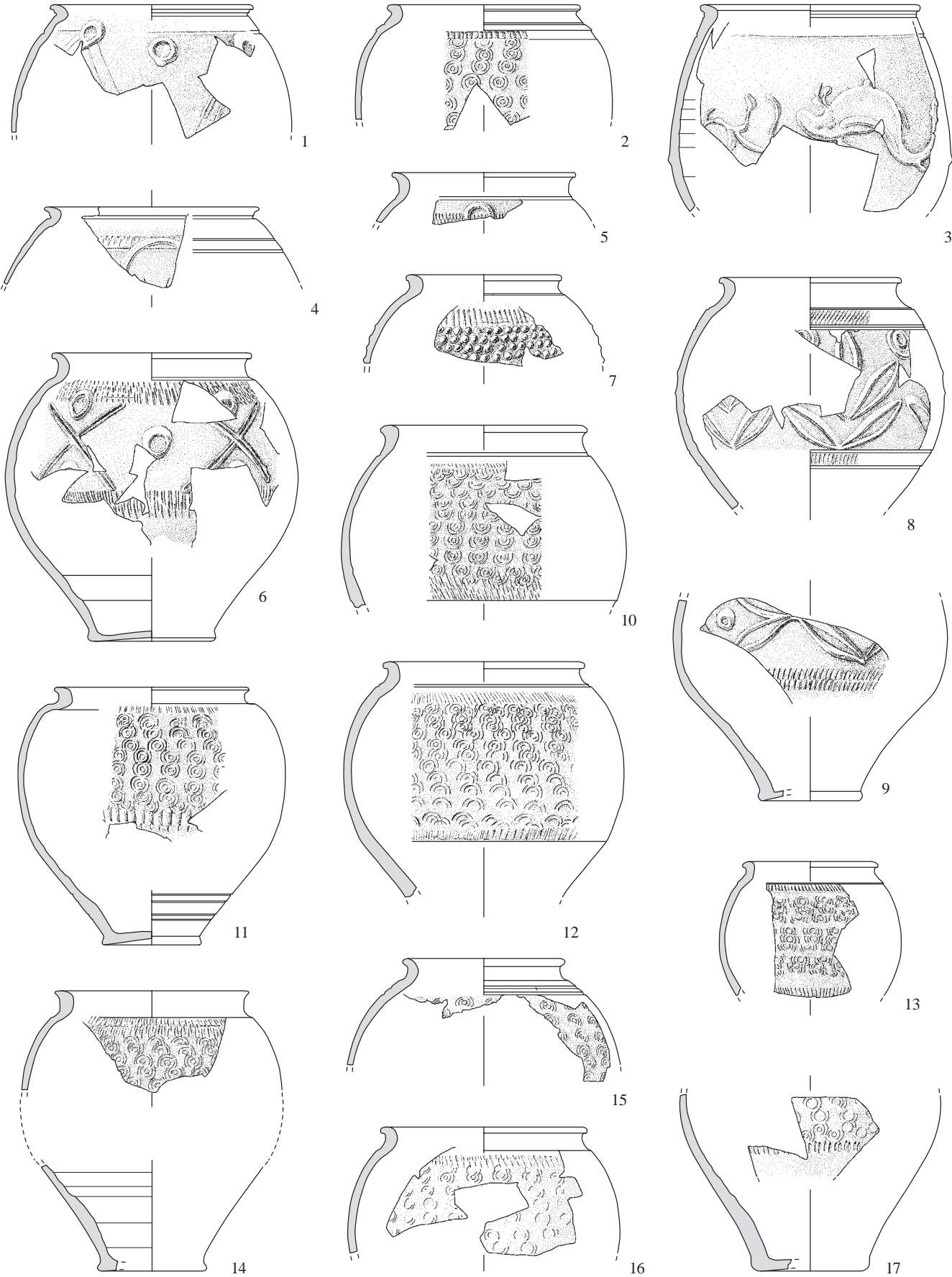
- 14 BS, hart gebrannter, oranger Ton. Aussenwand poliert, könnte u. U. mit einem (Glanzton?) Überzug versehen gewesen sein, von dem jedoch keine Spuren erkennbar sind. Znr. 2898. Fnr. 6766.
- BS, beigeoranger, mehlig, Ton. Leicht abgesetzte, gekahlte Standplatte. Fnr. 6756.

#### *Kochgeschirr*

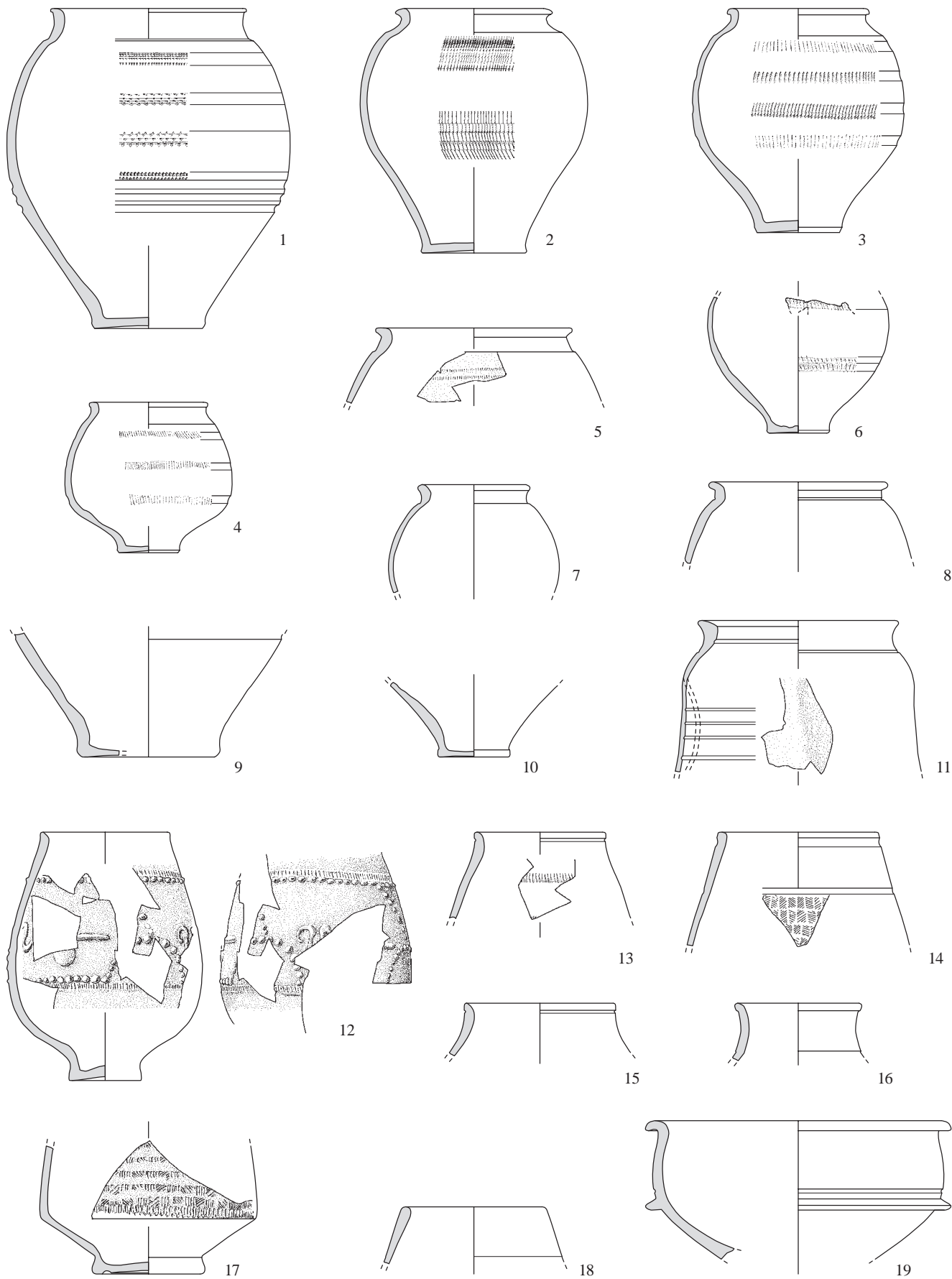
- 15 Topf. Rf. 3. Grauer Ton mit grobsandiger Magerung. Znr. 3117. Fnr. 6756.
- 16 Topf. BS, grauer Ton mit grober Magerung. Innen Sinterbelag. Znr. 3118. Fnr. 6756.
- 17 Deckel. Rf. 1-Var. Braunoranger Ton mit teils grober Magerung. Randaussenseite gekahlt. Oberfläche gerillt. Znr. 3119.
- Topf. BS, grauer bis schwarzer Ton mit grober Magerung. Fnr. 6766.
- Topf. BS, grauer Ton mit grober Magerung. Fnr. 6766.



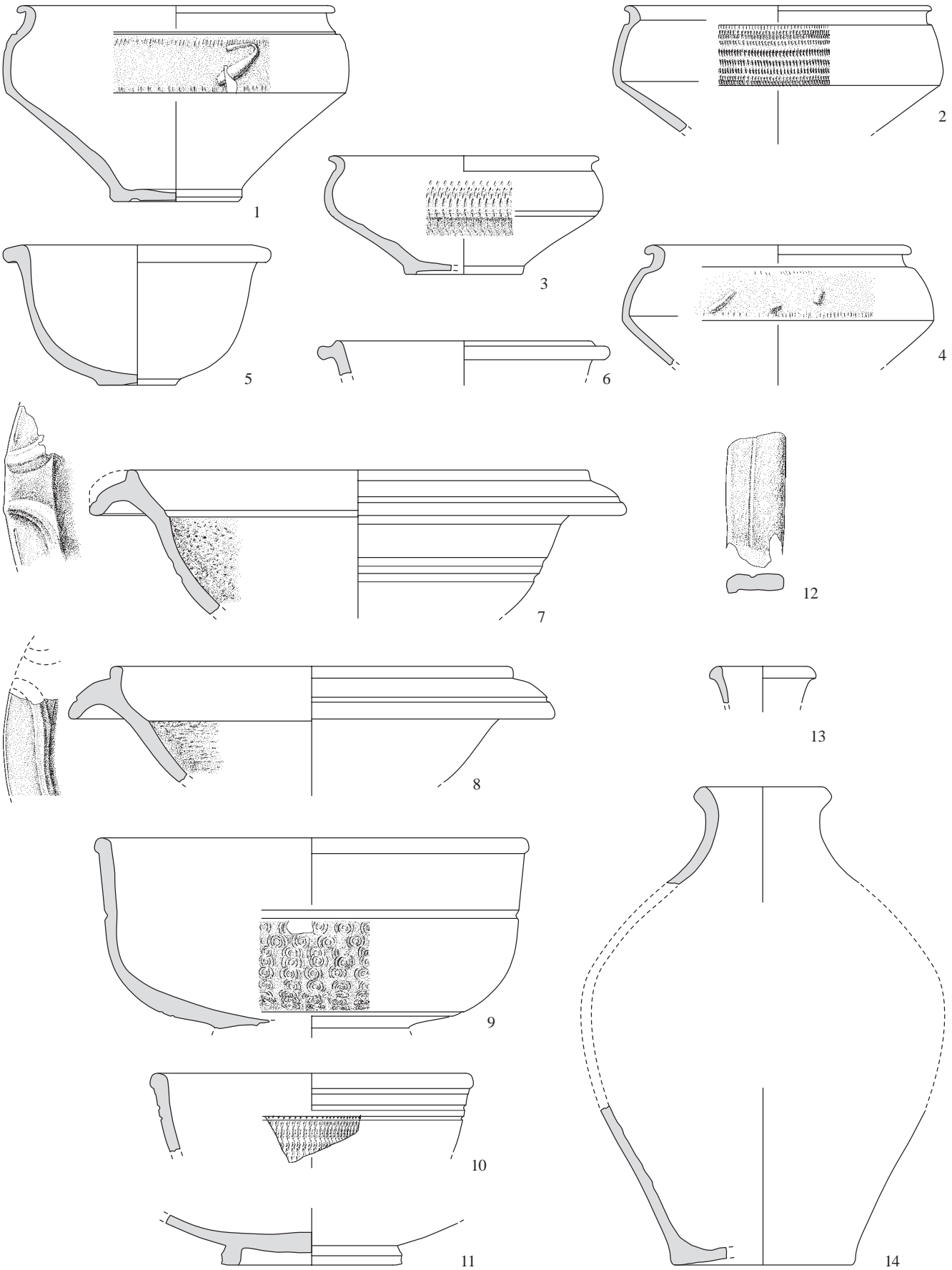
Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-13 Terra Sigillata, 14-20 TS-Imitation. 1 (Graffito) M. 1:1, 13 M. 1:2, übrige M. 1:3.

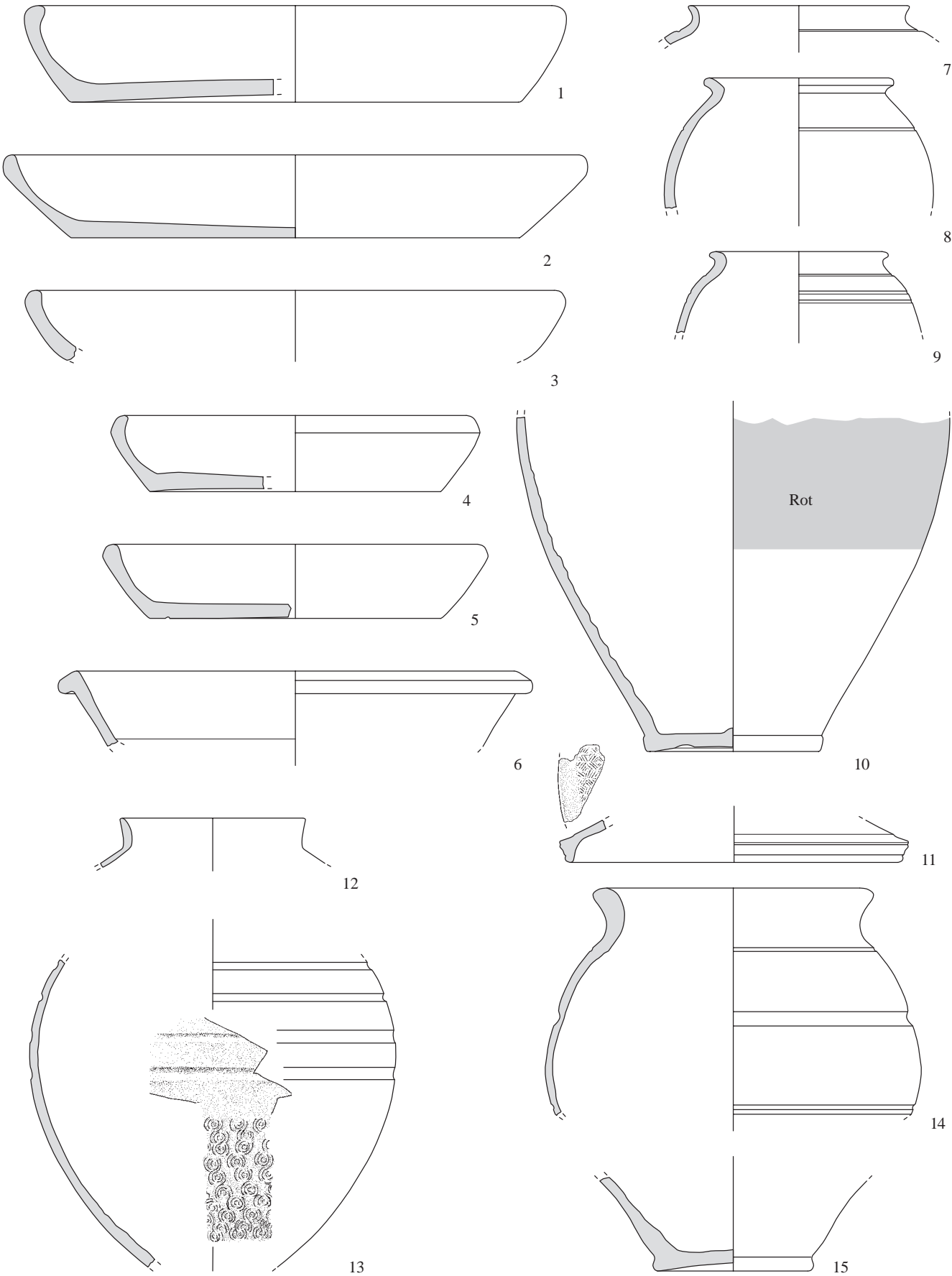






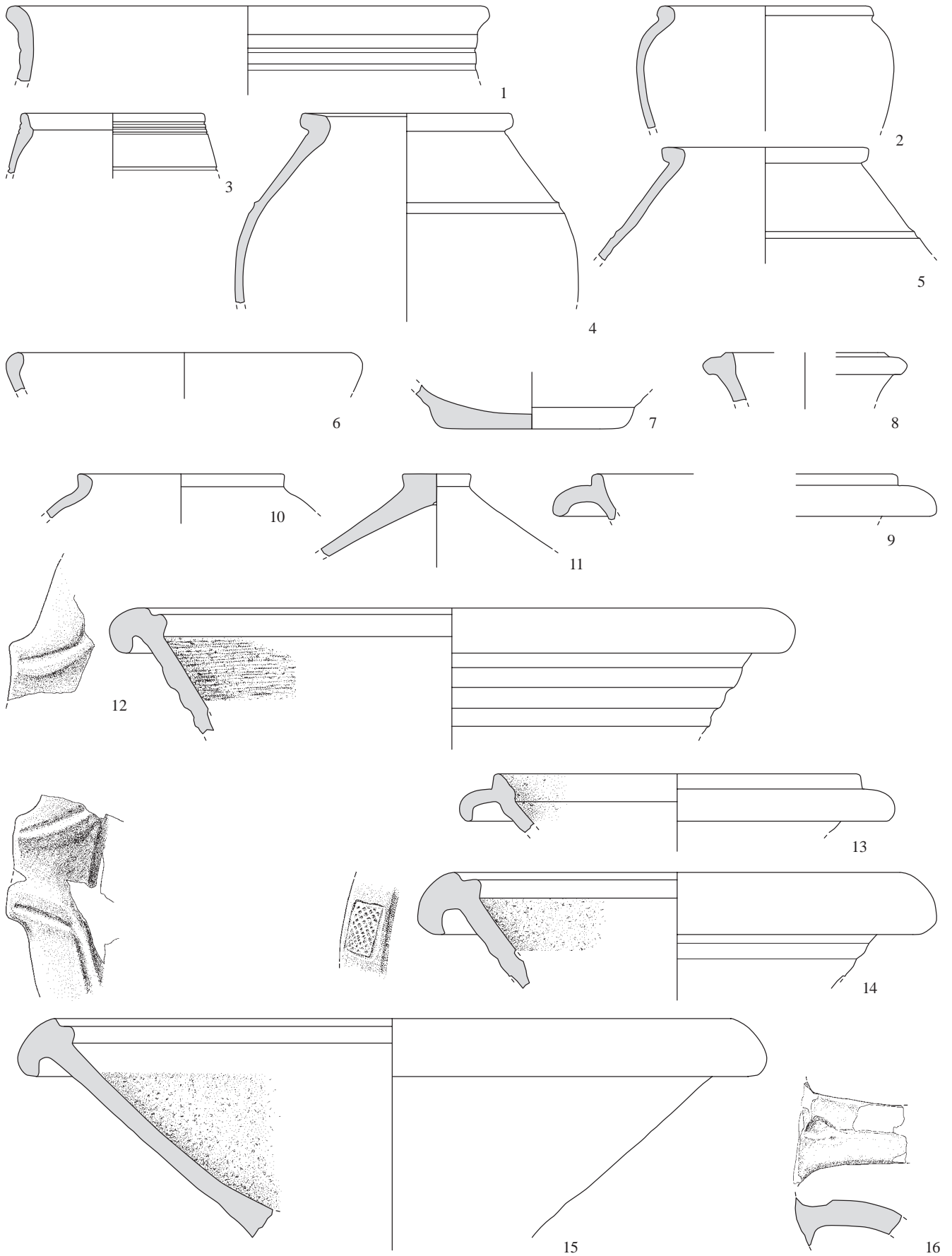
Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-19 Glanzton. M. 1:3.



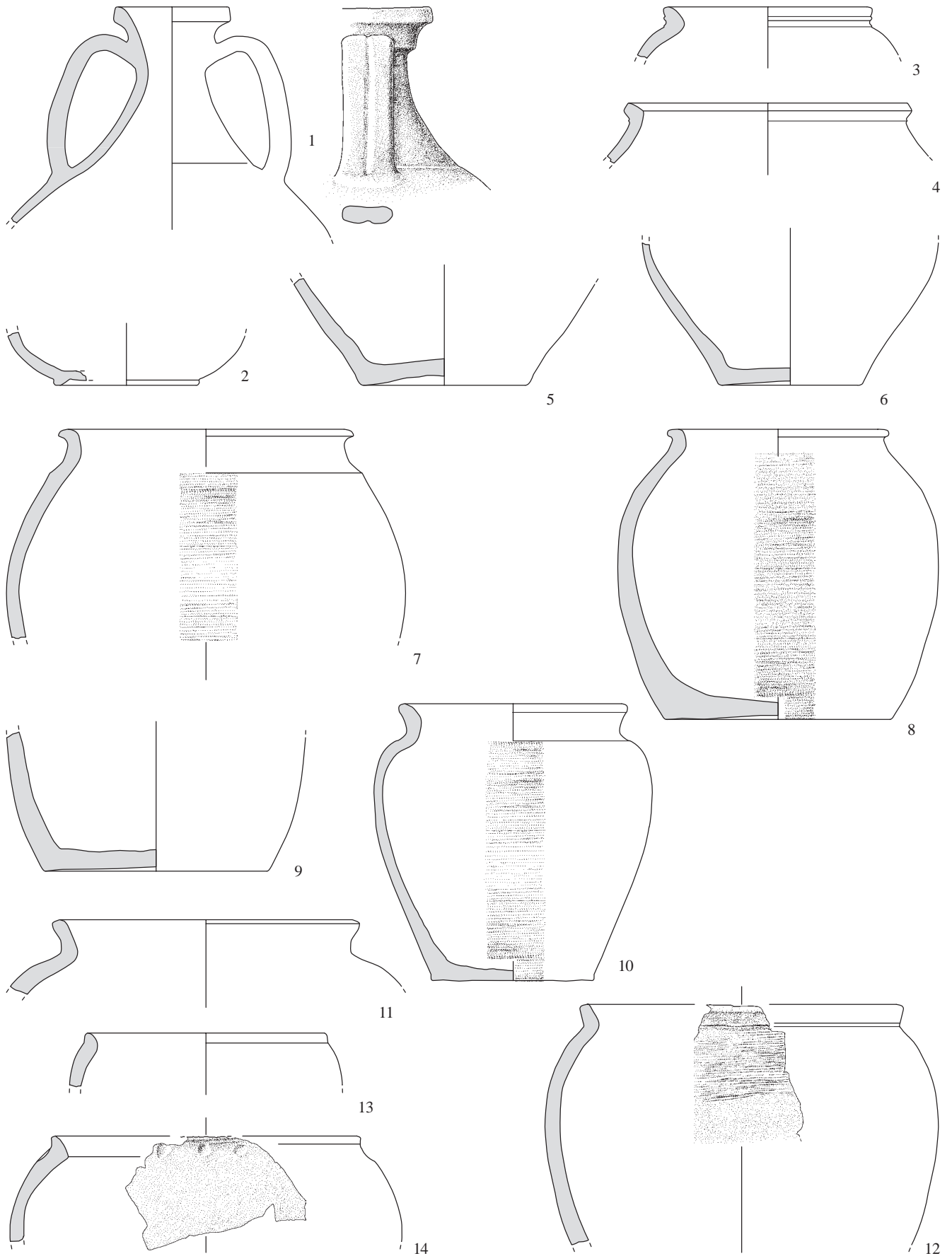


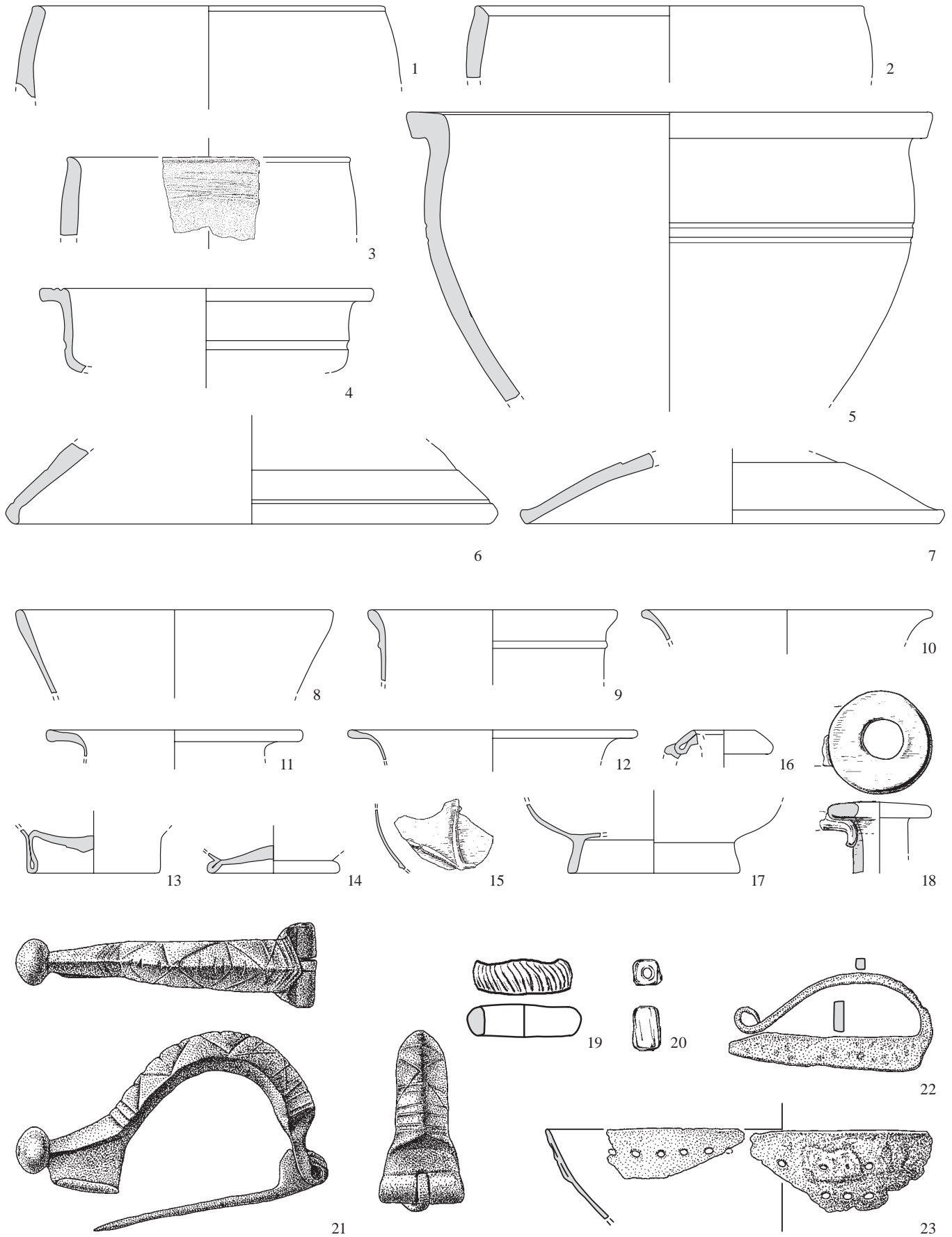
Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-11 rot-engobierte Ware, 12-15 Nigra. M. 1:3.

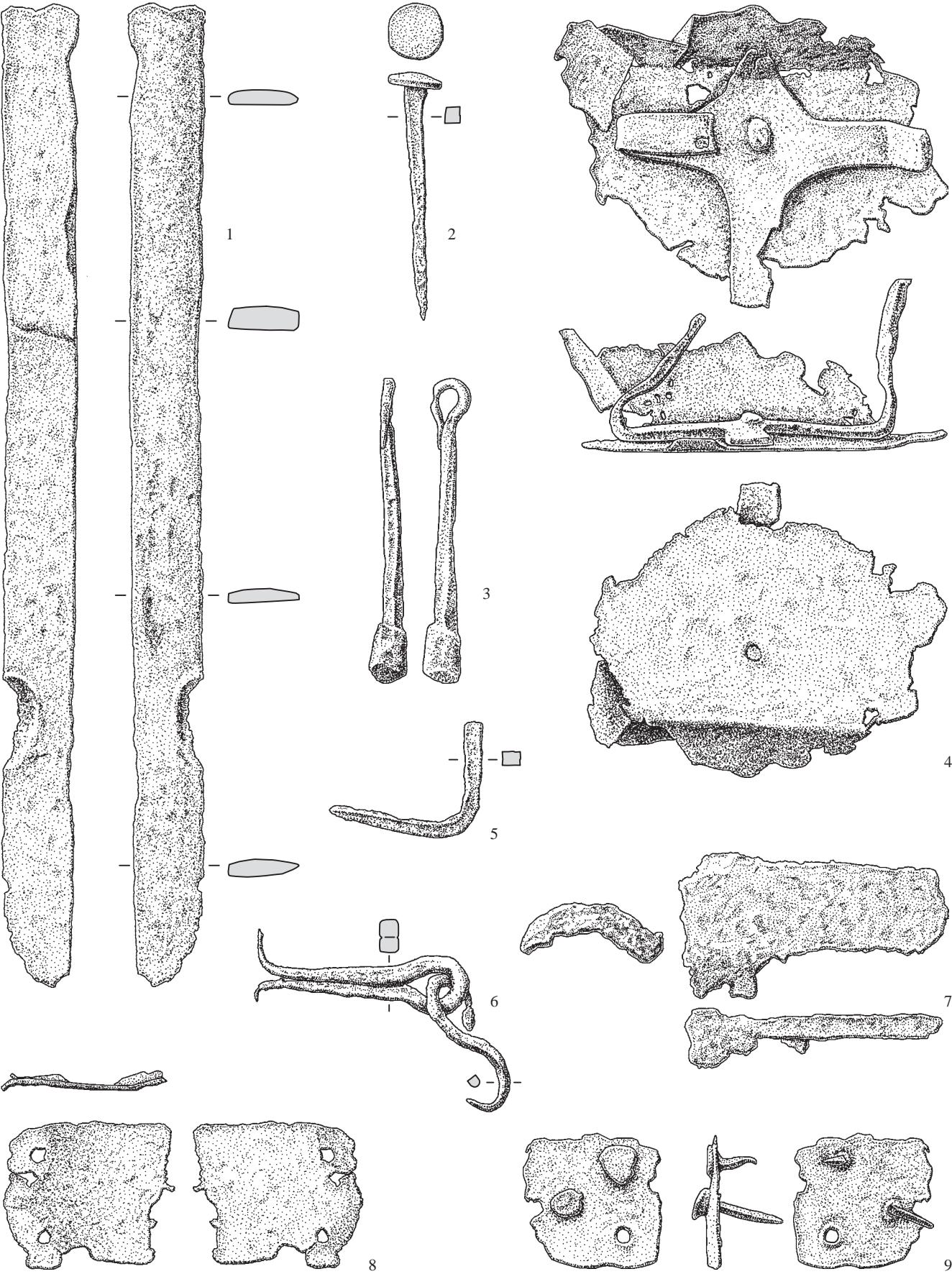




Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-5 Nigra, 6-11 helltonige Gebrauchskeramik, 12-15 Reibschüsseln, 16 Amphore. 1-15 M. 1:3, 16 M. 1:4.

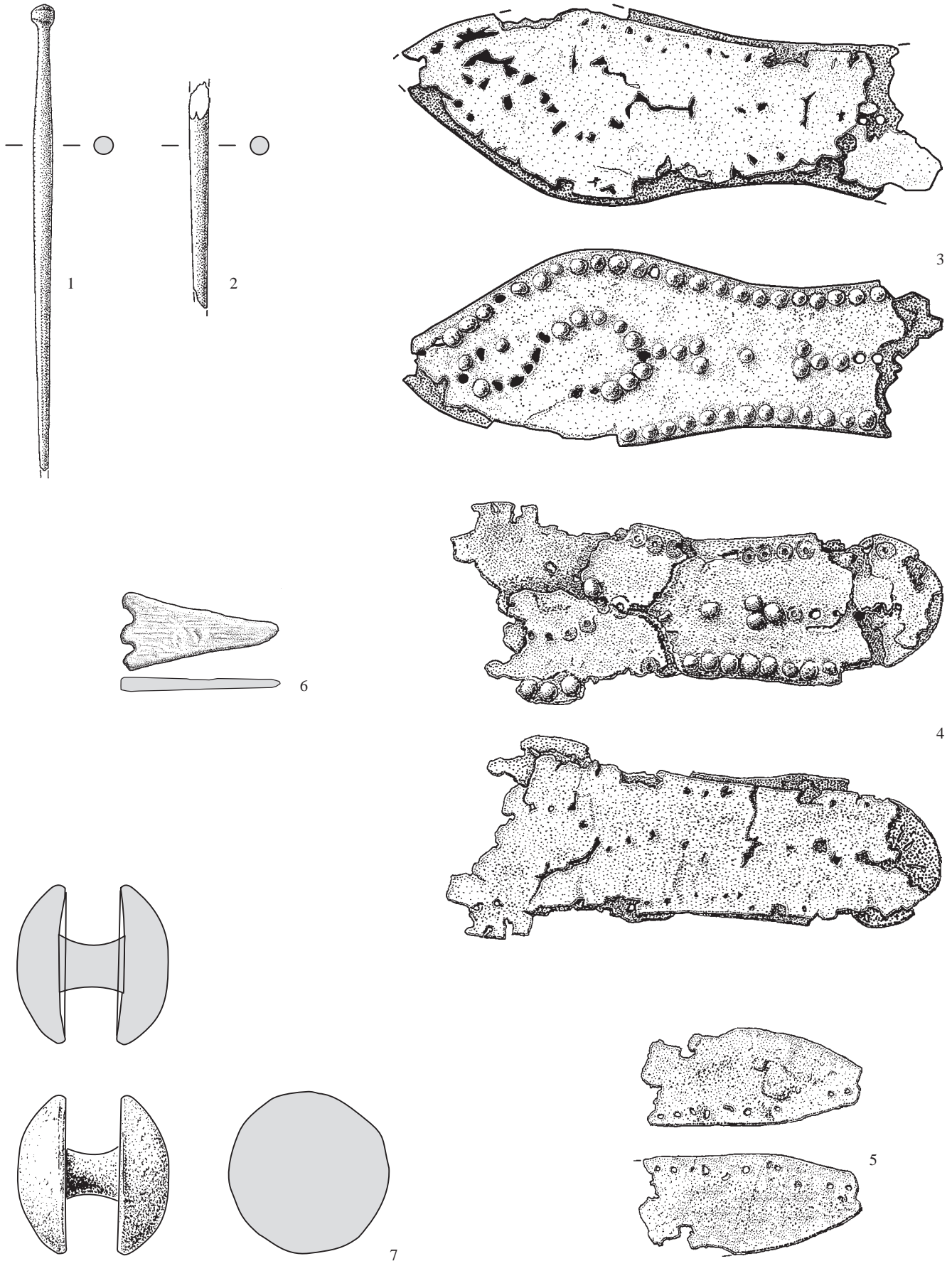




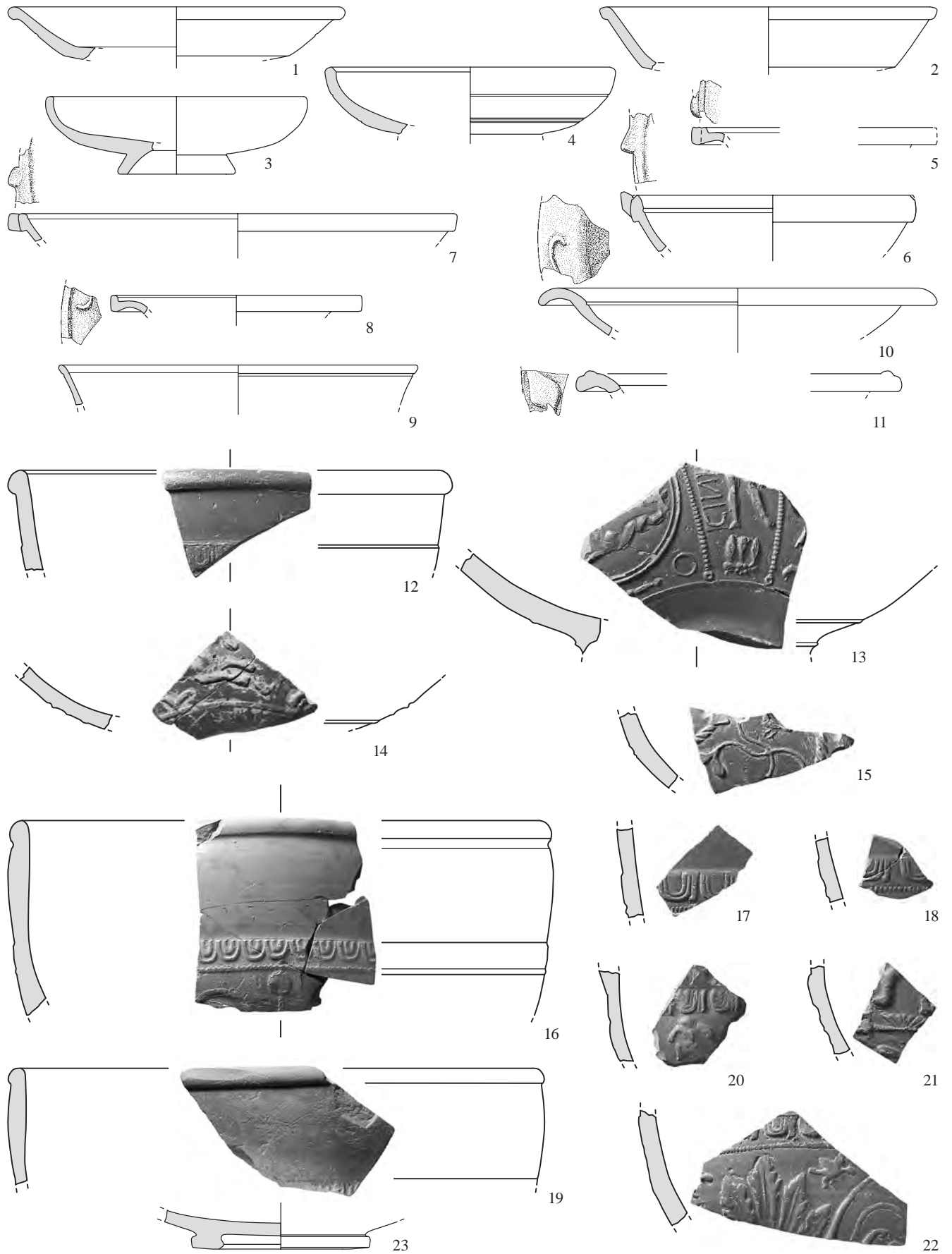


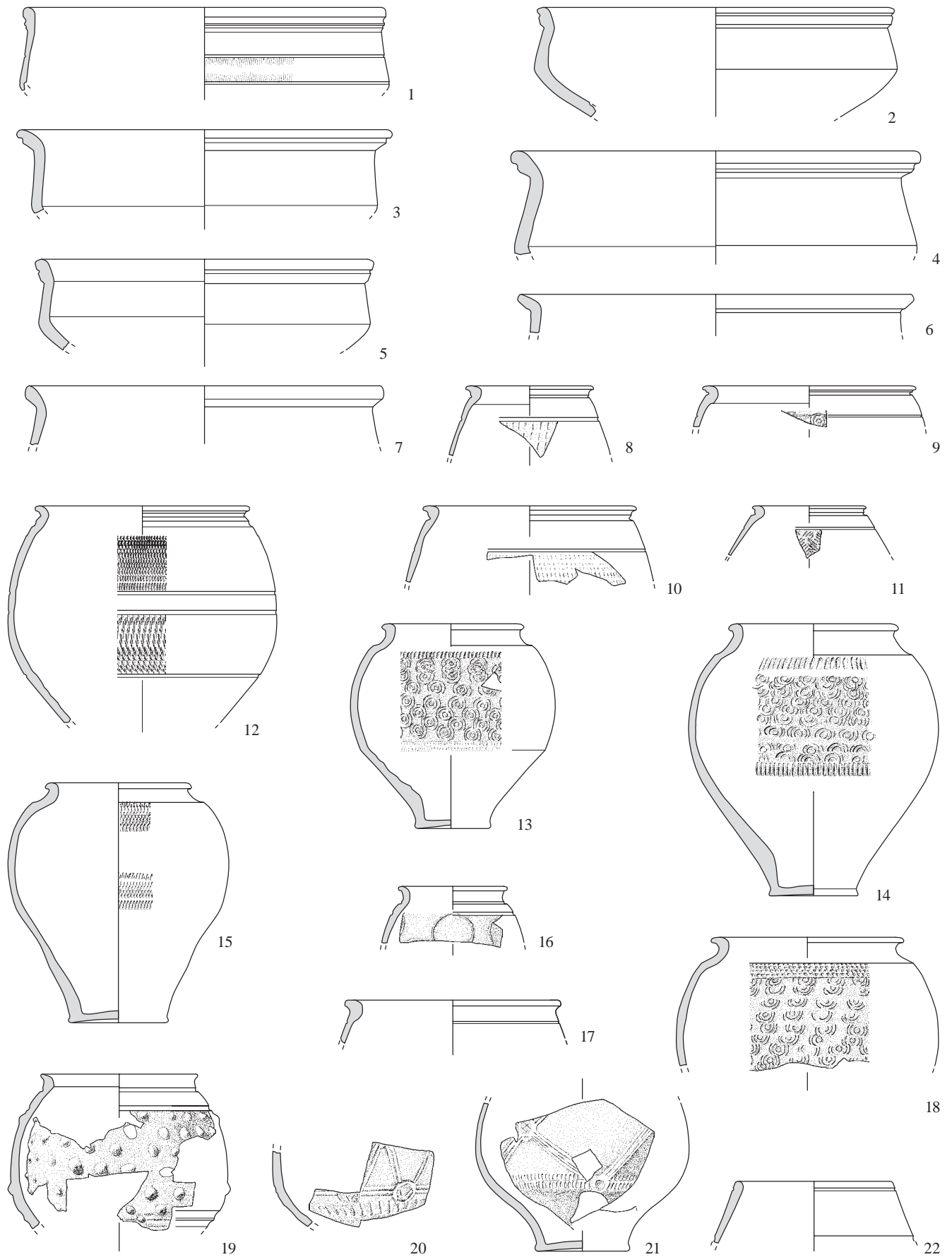
Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-9 Eisen. M. 1:2.

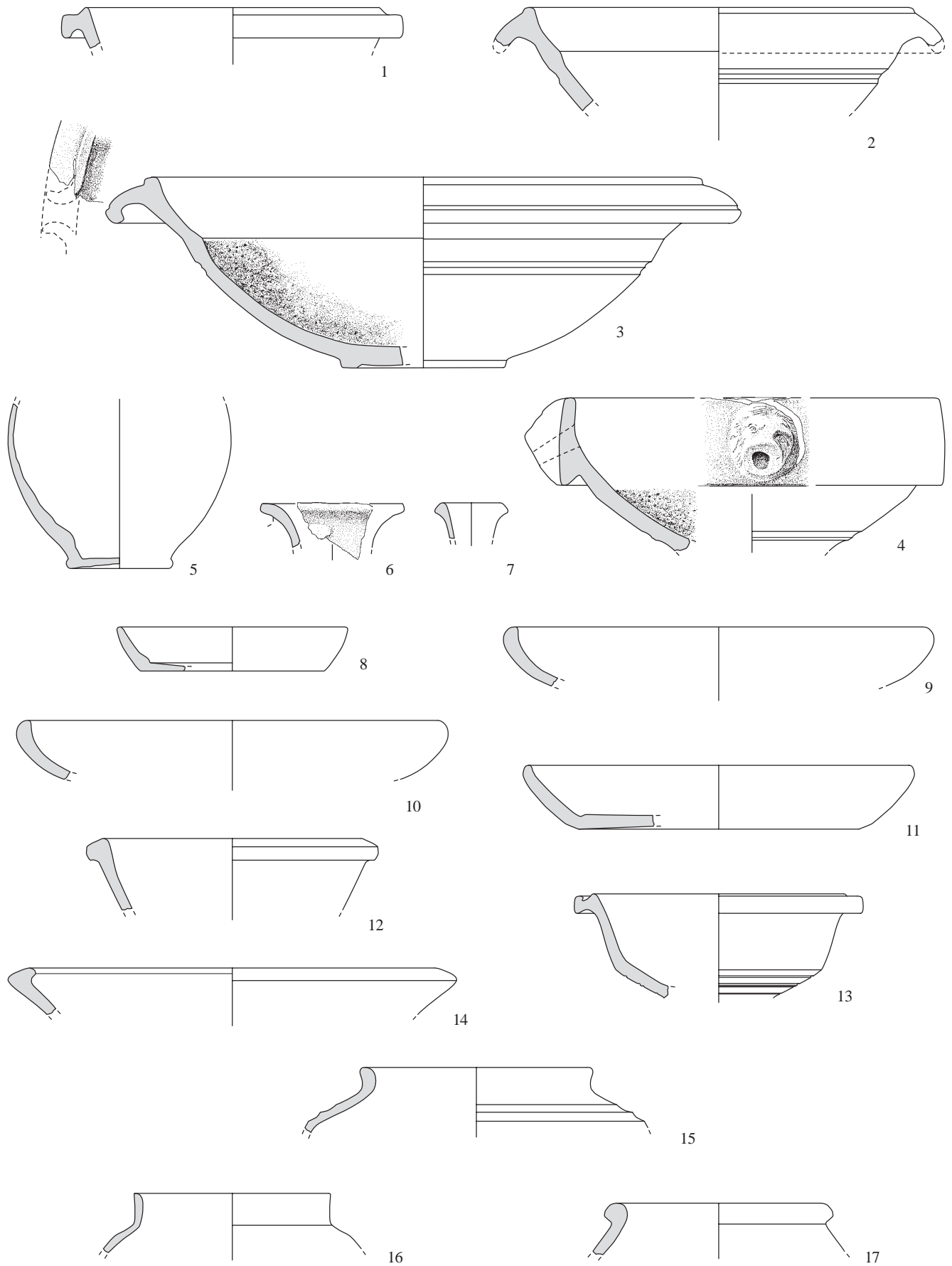




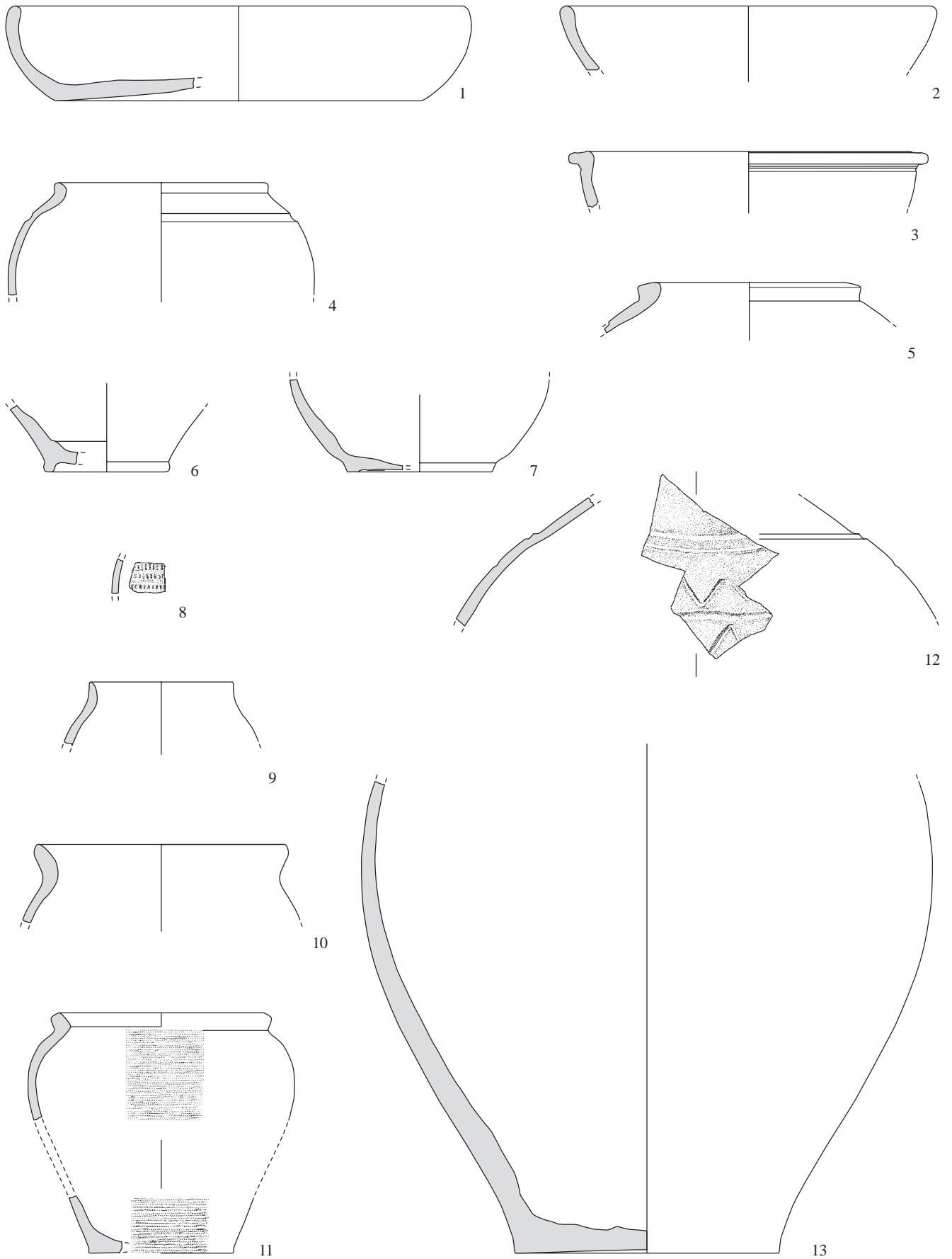
Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-2 Bein, 3-5 Leder, 6-7 Holz. 1-2 M. 1:1, 3-7 M. 1:2.



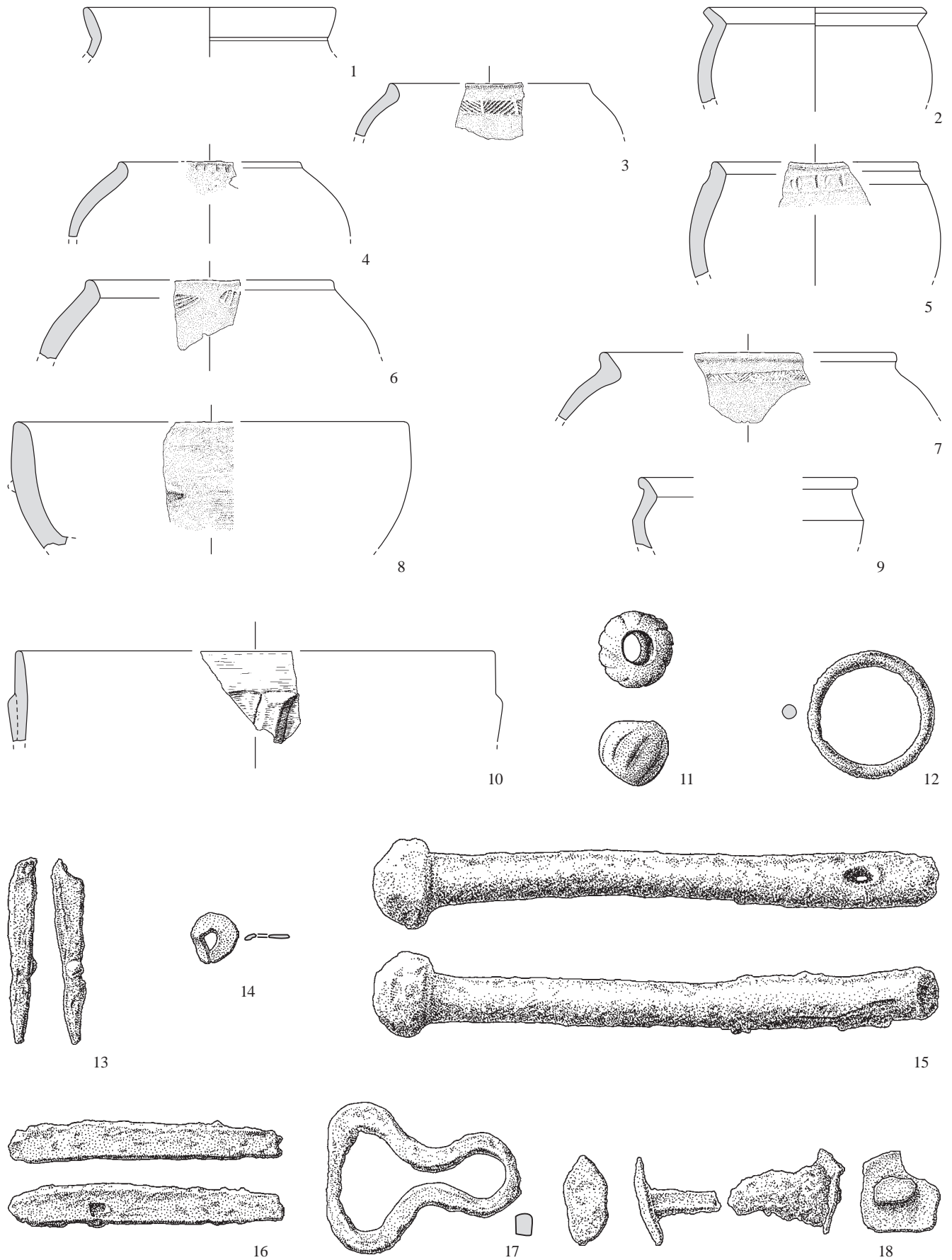


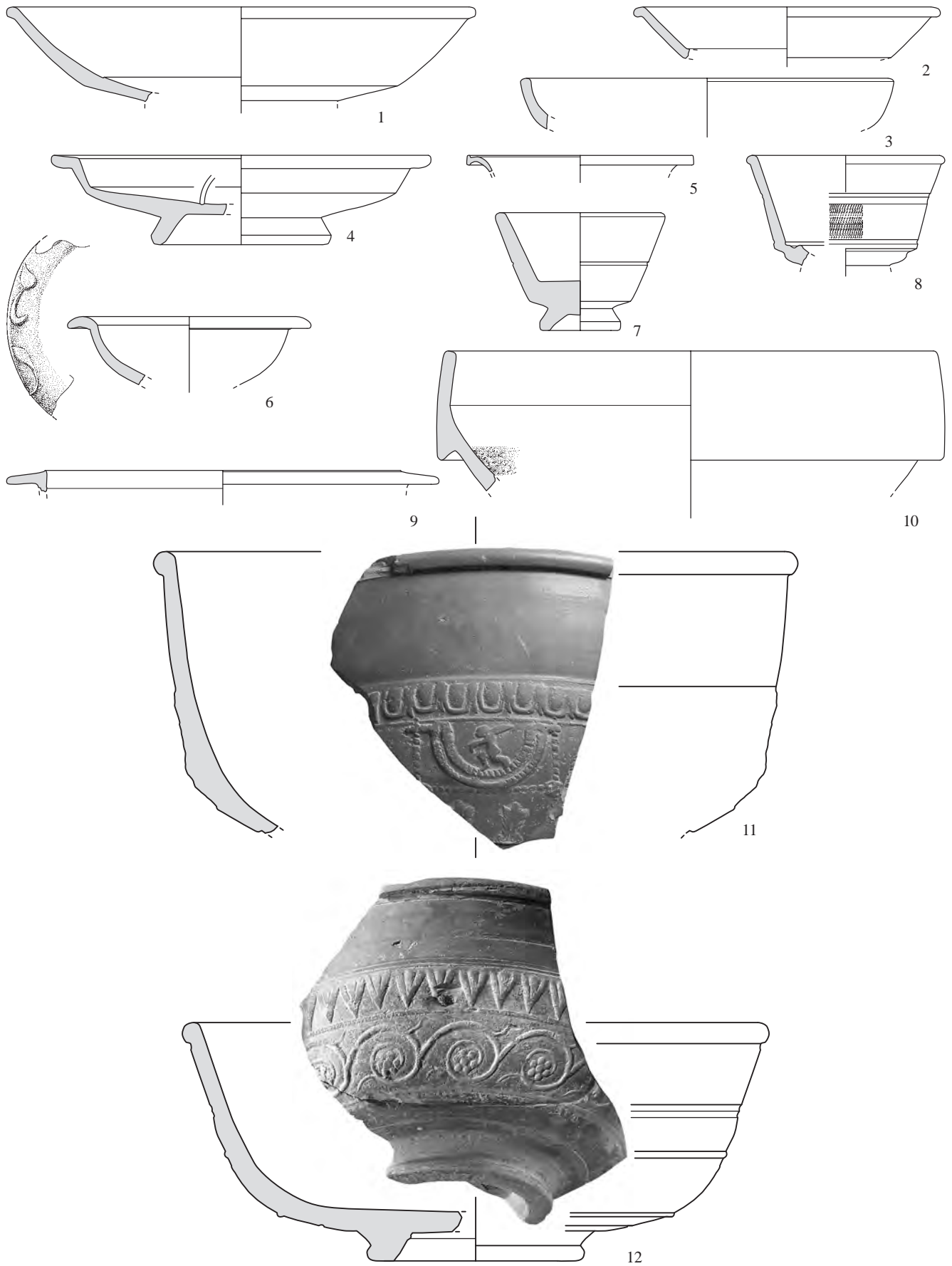


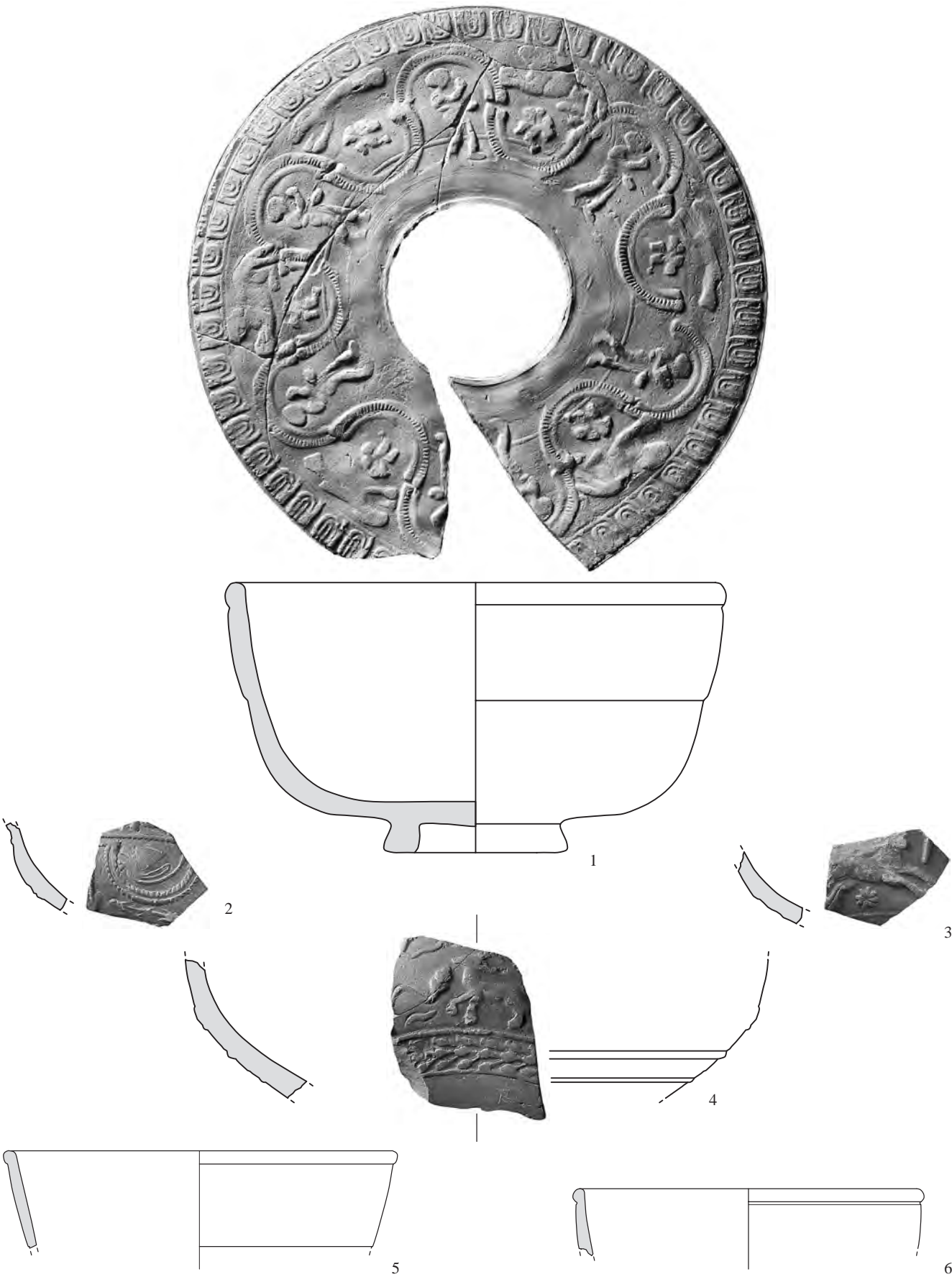




Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-5 helltonige Gebrauchskeramik, 6-7 helltonige Henkelkrüge, 8-11 graue Gebrauchskeramik, 12-13 Dolia. 1-11 M. 1:3, 12-13 M. 1:4.

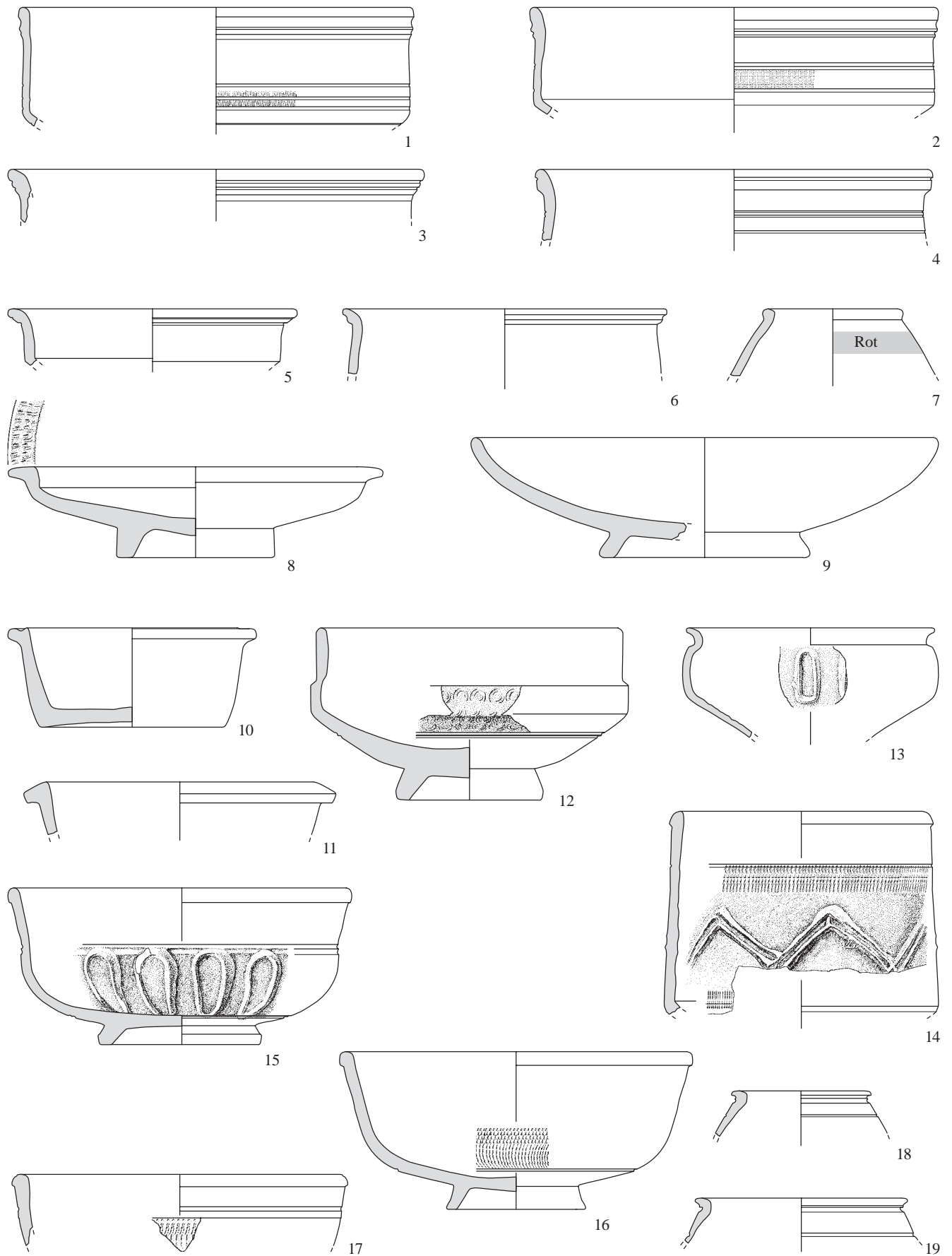


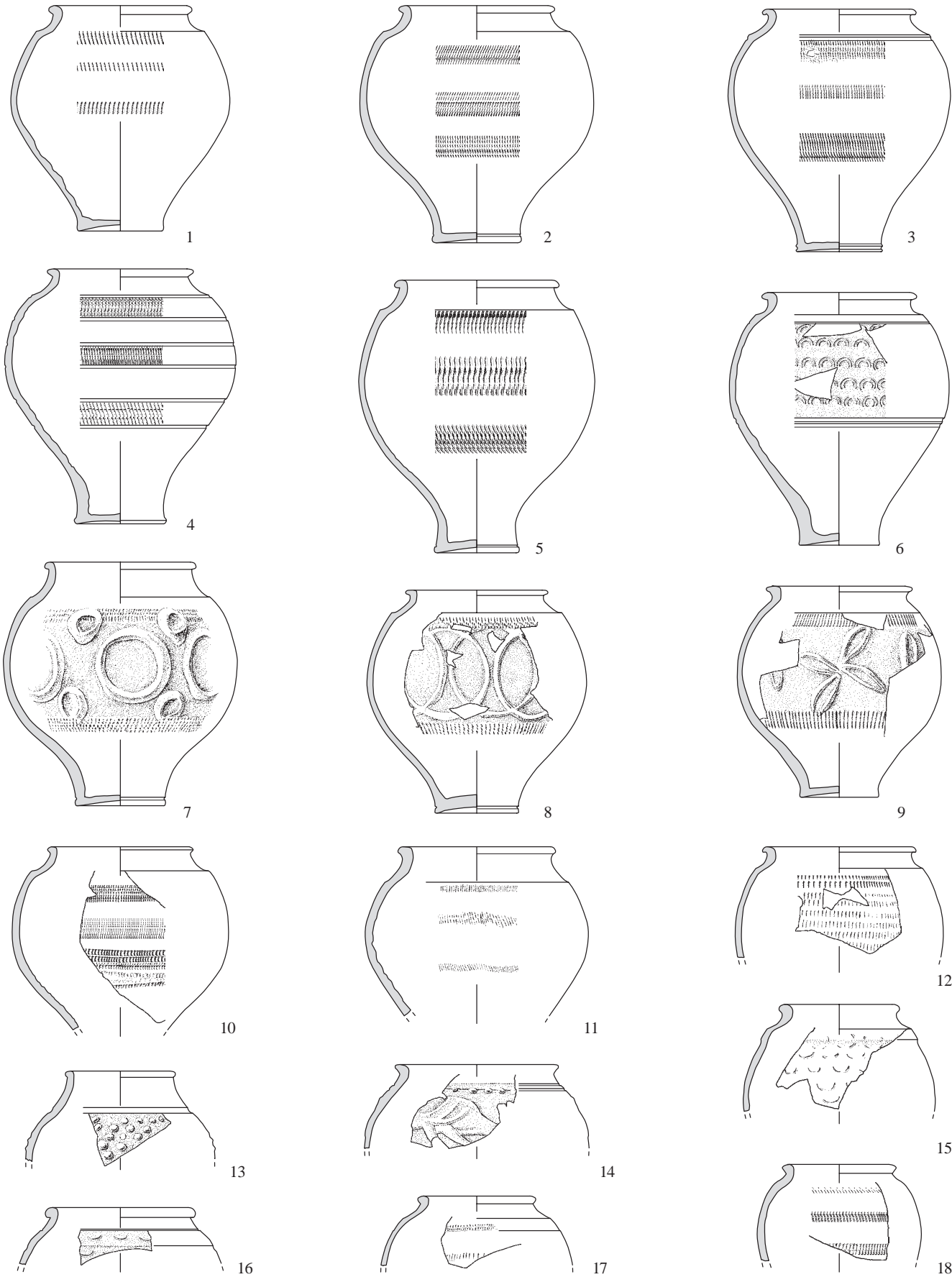




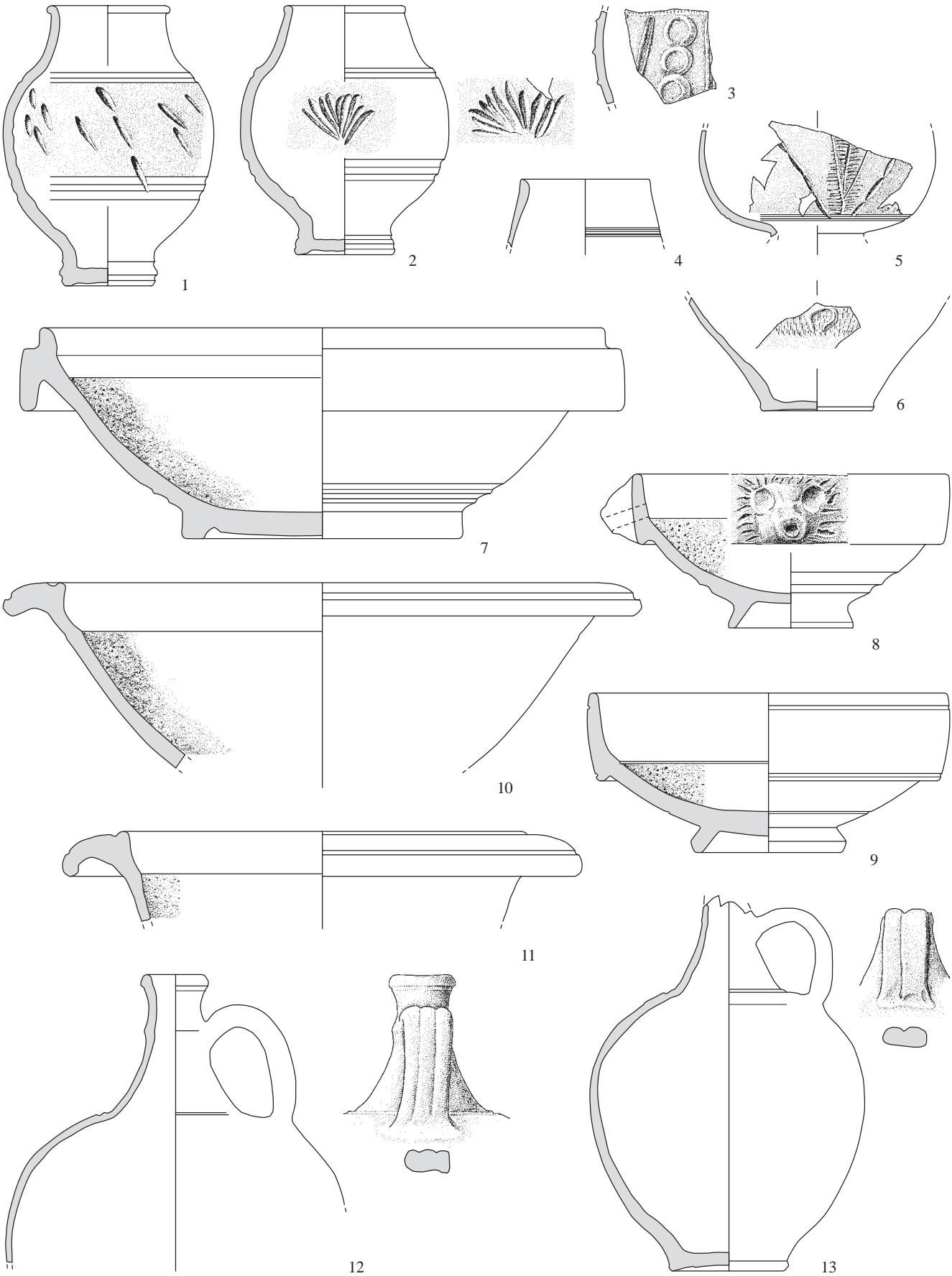
Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-6 Terra Sigillata. 1-4 M. 1:2, 5-6 M. 1:3.



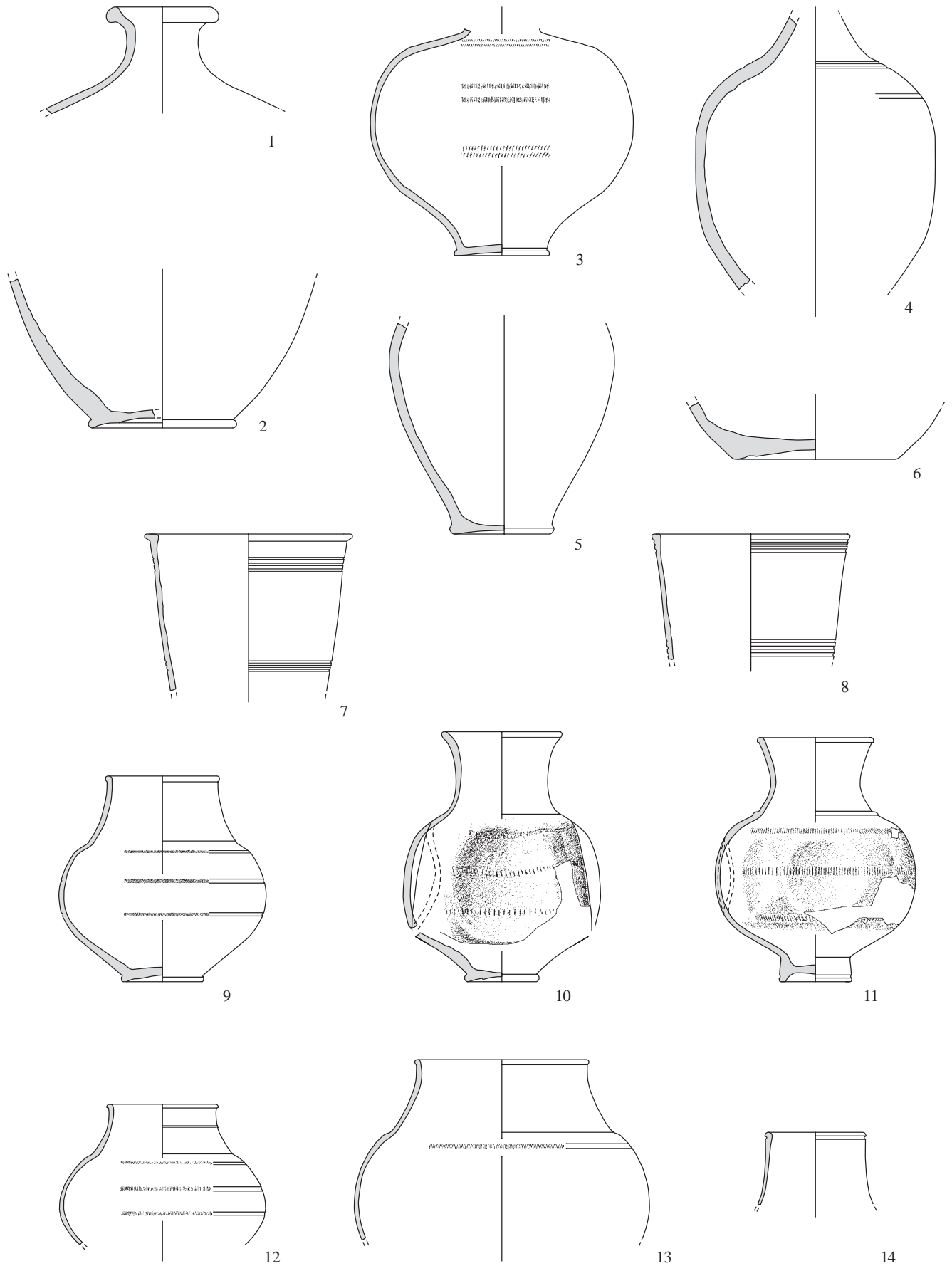




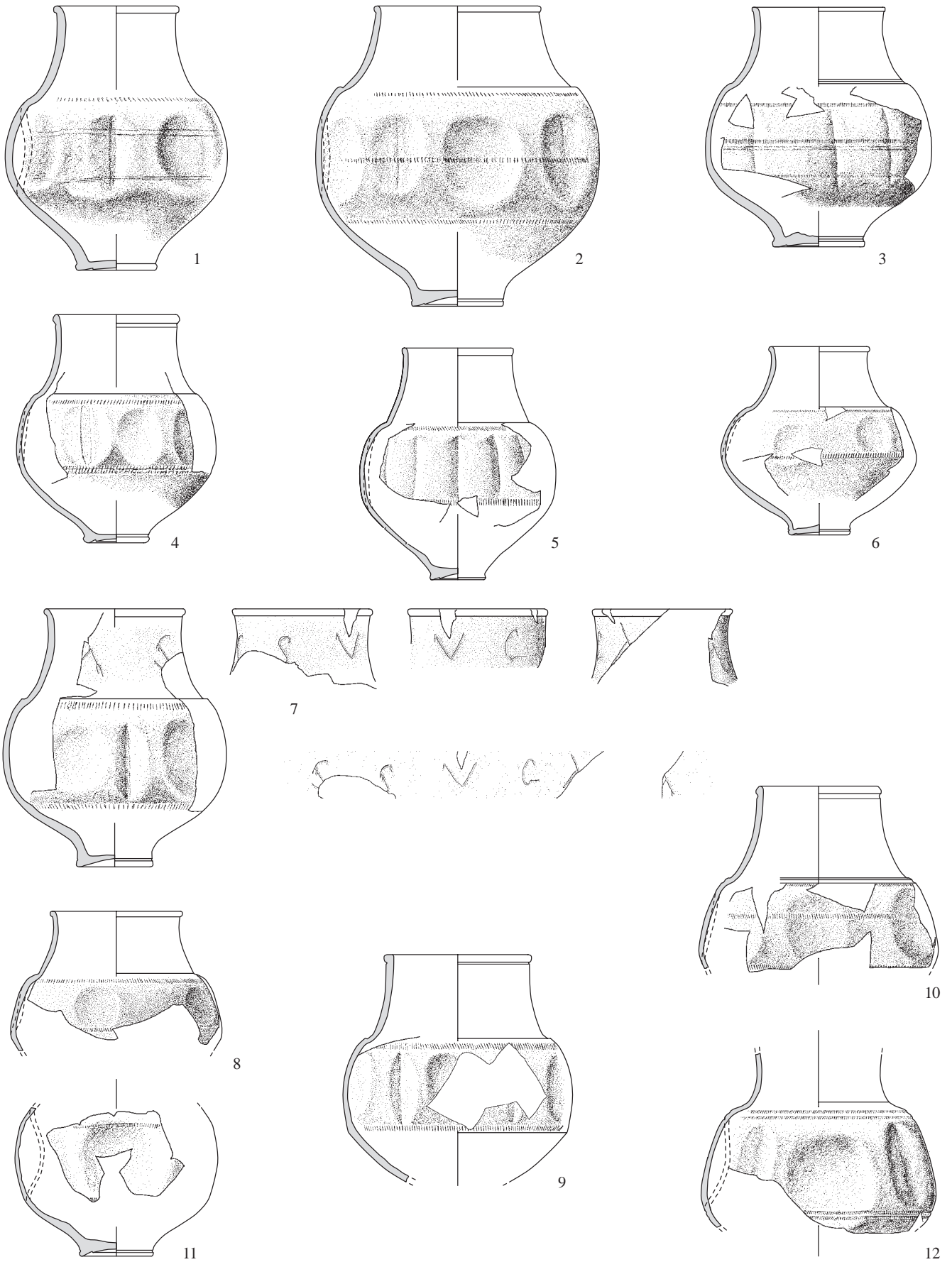
Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-18 helltoniger Glanzton. M. 1:3.

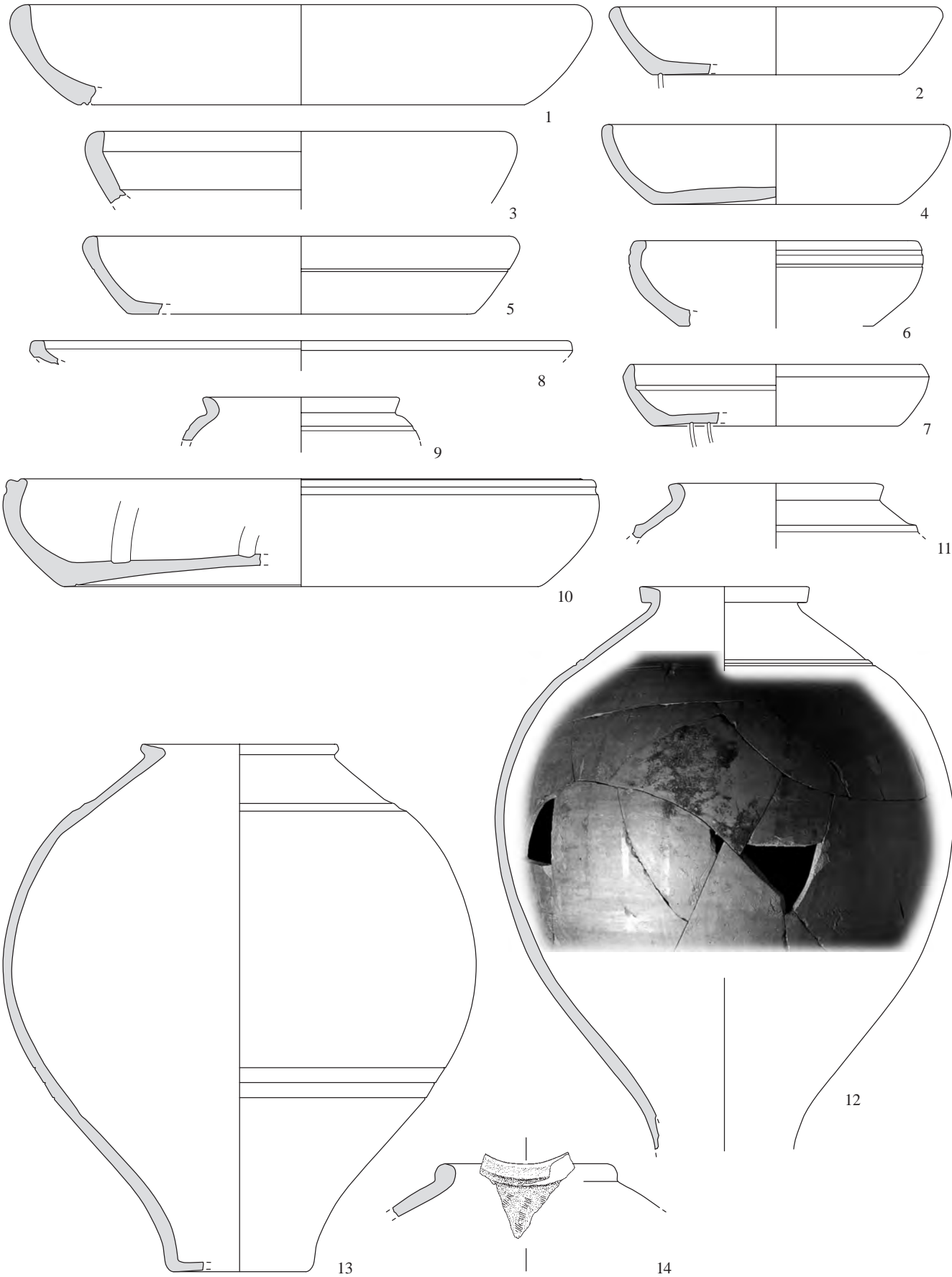


Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-13 helltoniger Glanzton. M. 1:3.

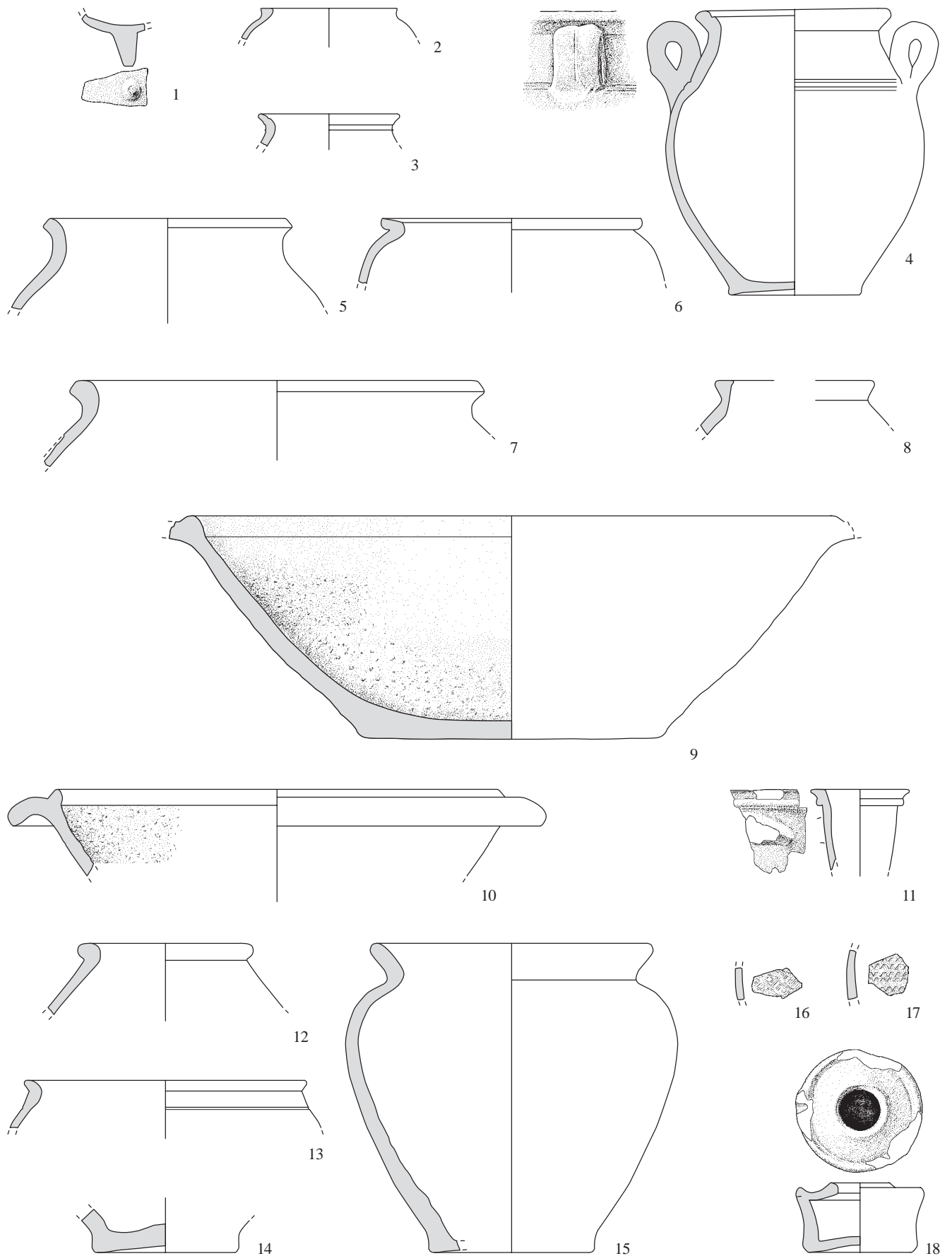




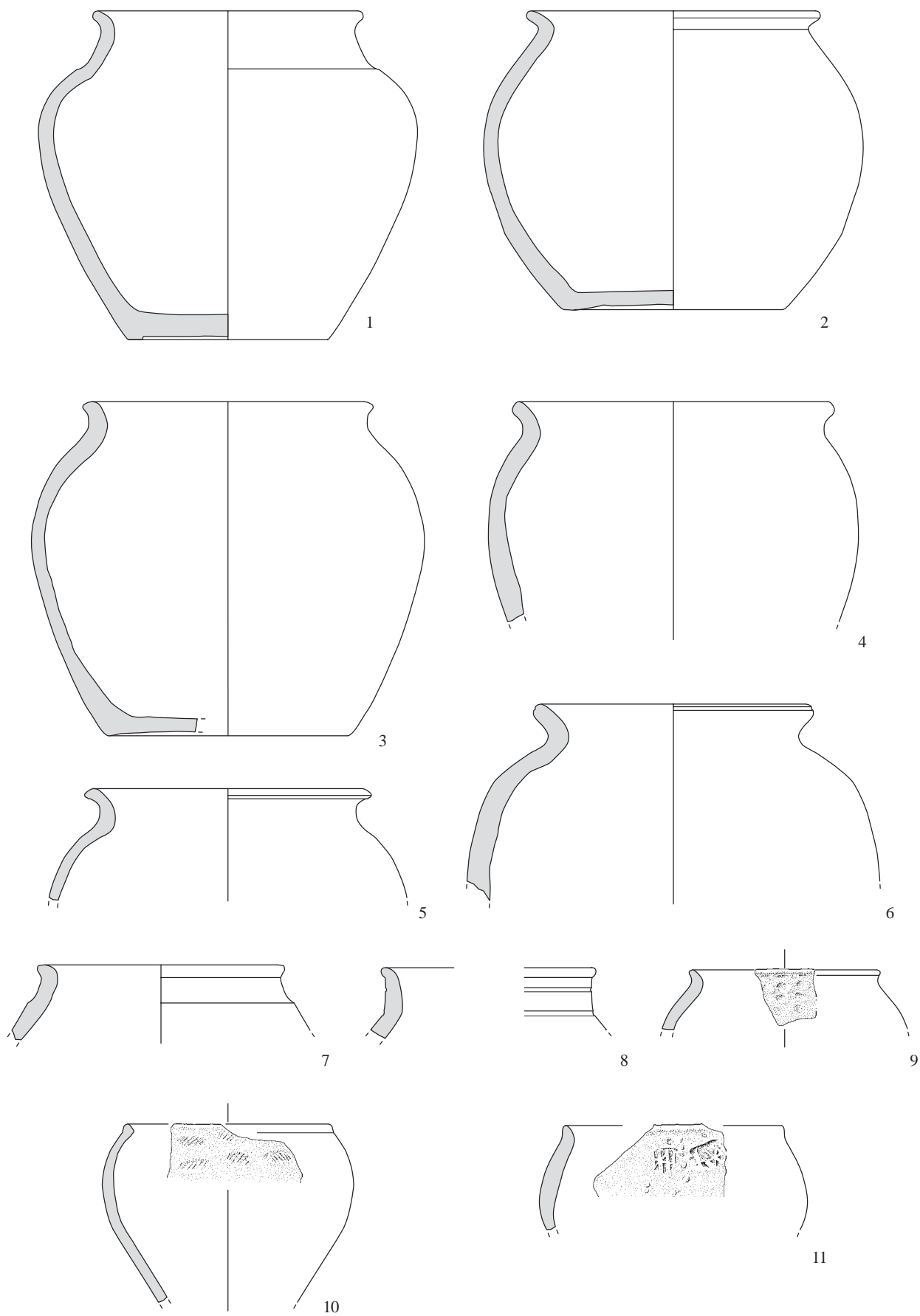




Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-9 rot-engobierte Ware, 10-14 Nigra. M. 1:3.

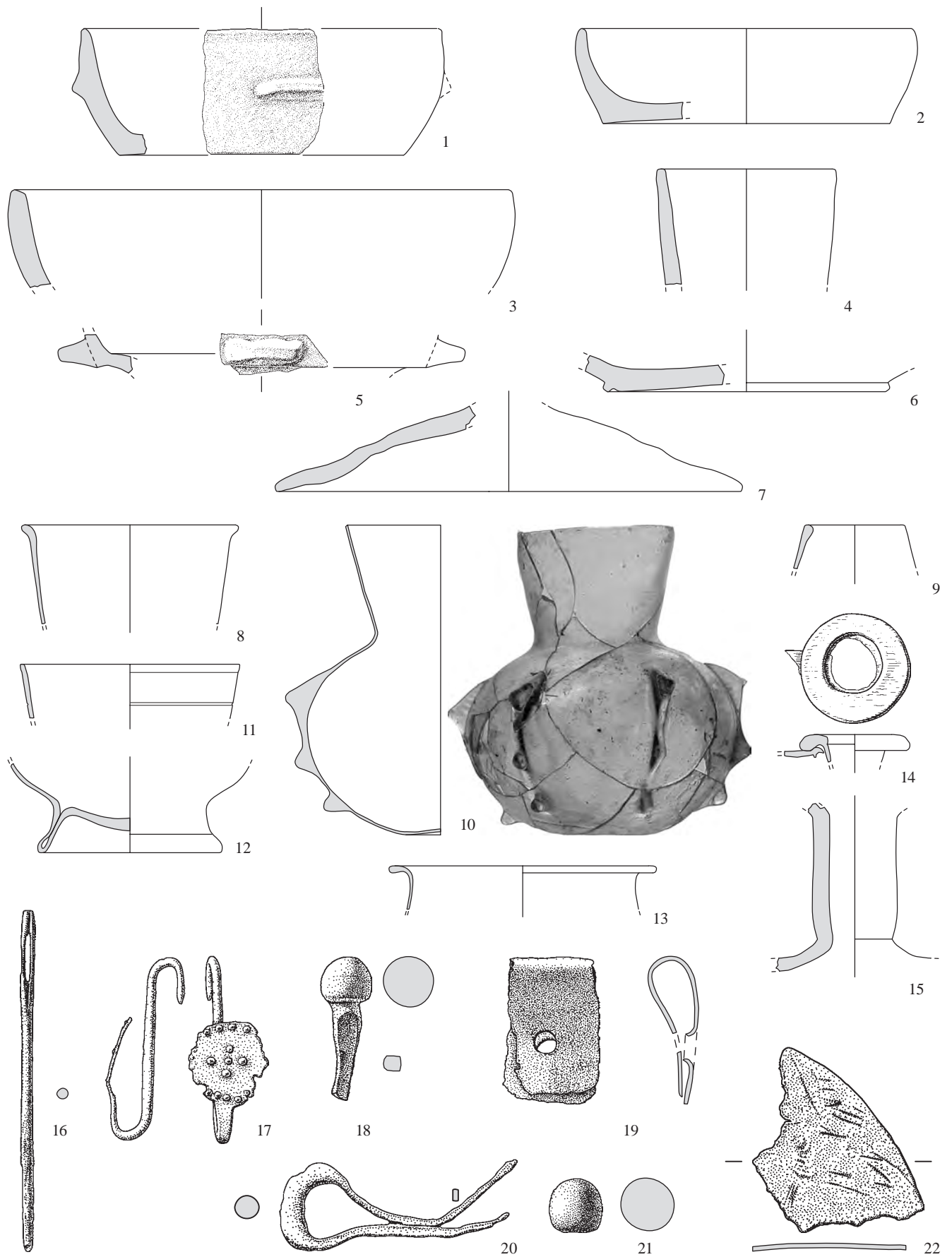


Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-8 helltonige Gebrauchskeramik, 9-10 Reibschüsseln, 11 helltoniger Henkelkrug, 12-18 graue Gebrauchskeramik. M. 1:3.

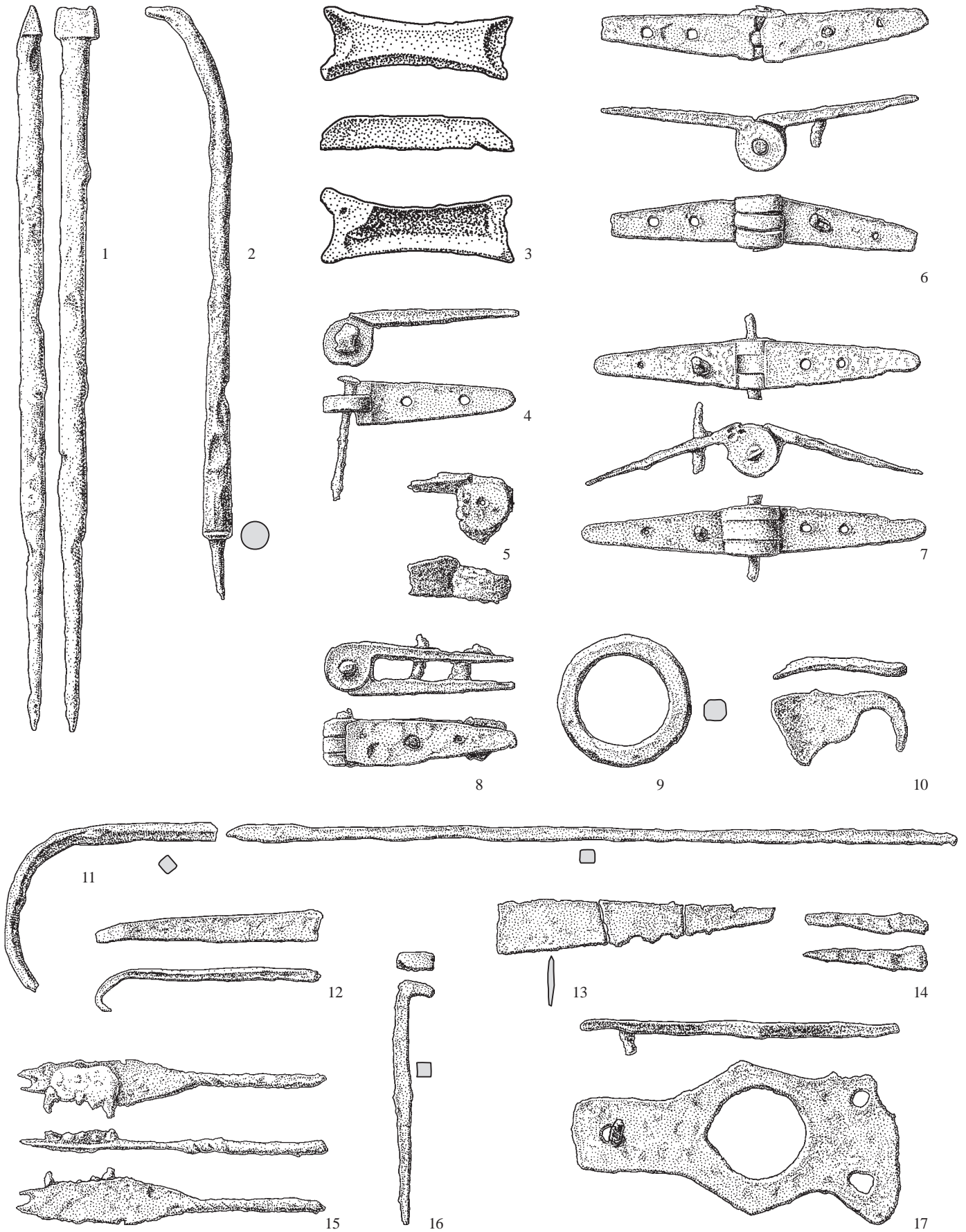


Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1-11 Kochgeschirr. M. 1:3.

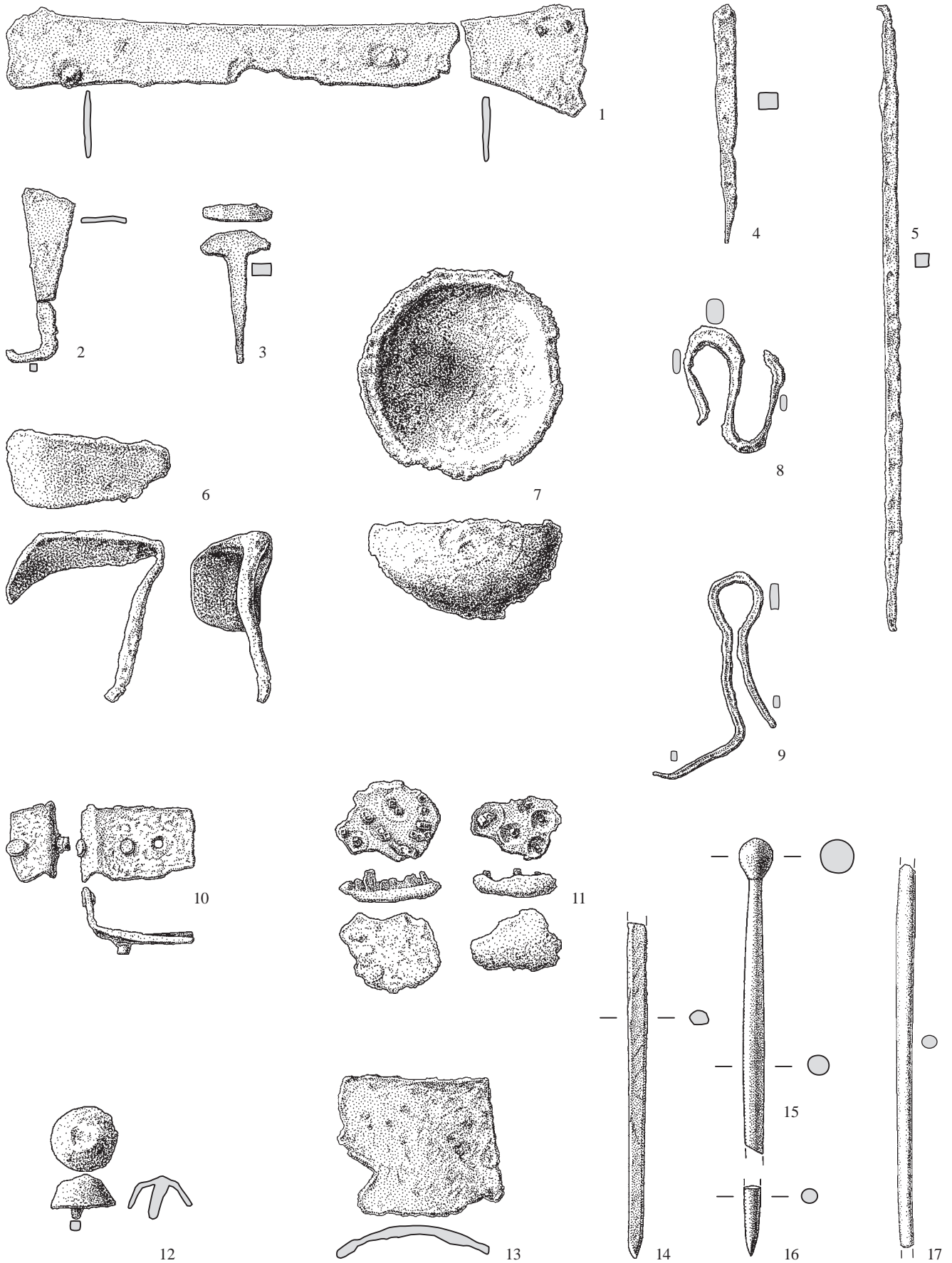


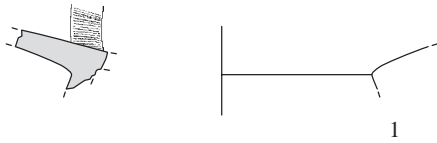


Studen - Vorderberg / Petinesca 1985-92. 1-7 Kochgeschirr, 8-15 Glas, 16-22 Bronze. 1-7 M. 1:3, 8-15 M. 1:2, 16-22 M. 1:1

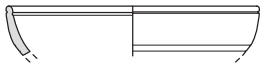


Studen - Vorderberg / Petinesca 1985–92. 1.4-17 Eisen, 2 Eisen und Messing, 3 Bronze. 1-3 M. 1:1, 4-17 M. 1:2.

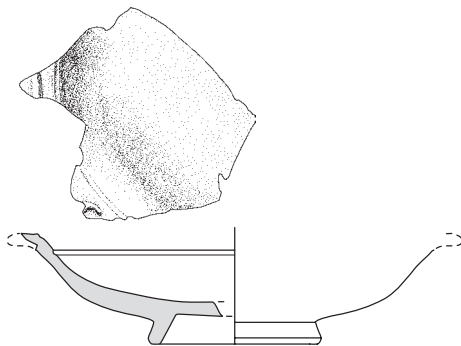




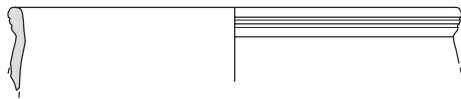
1



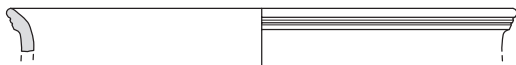
2



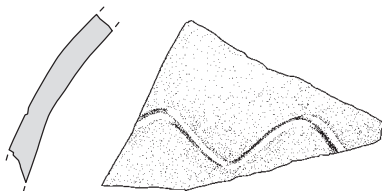
3



4



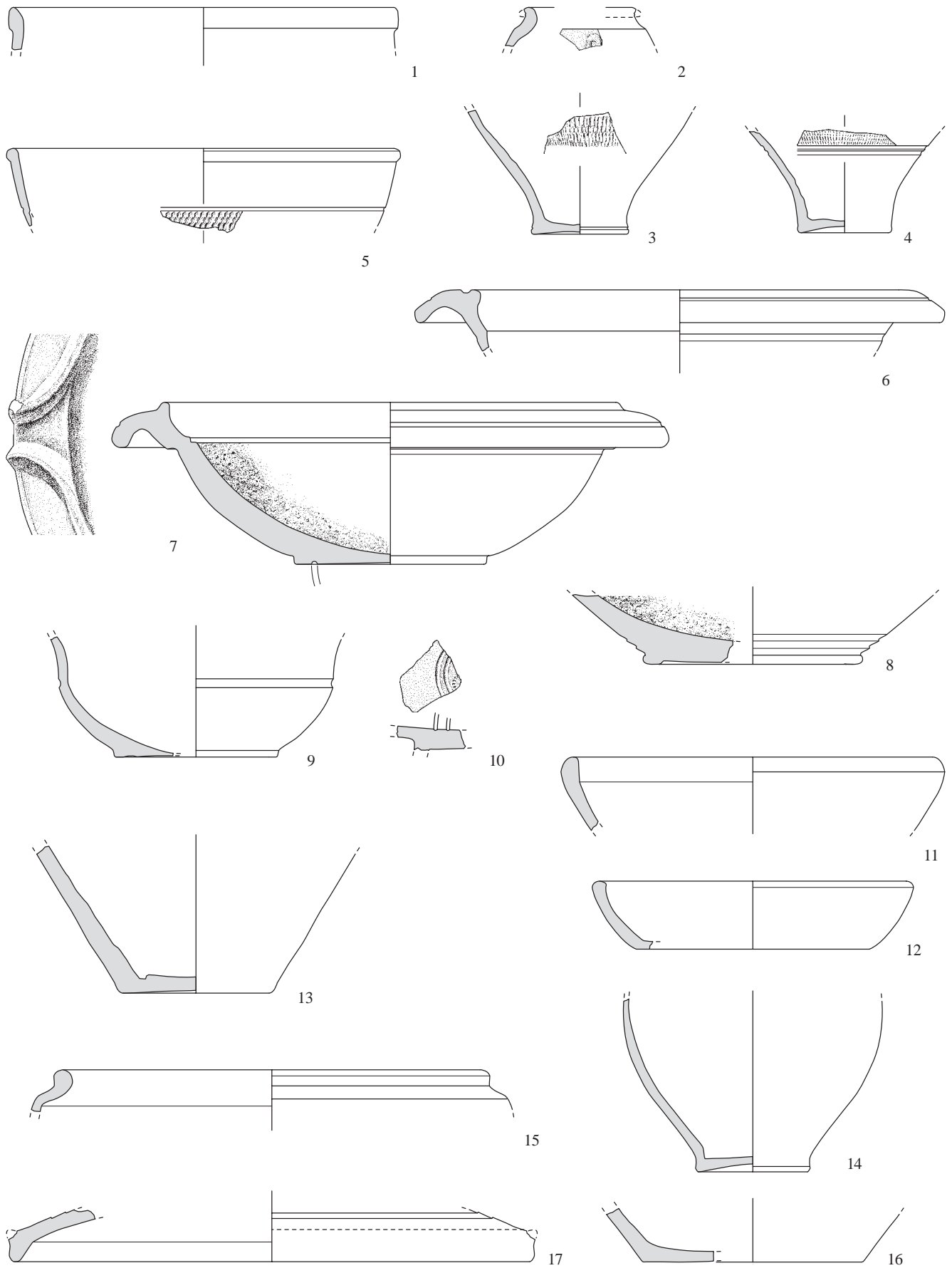
5



6

Studen - Ried / Petinesca 1964. 1-3 Terra Sigillata, 4-5 TS-Imitation, 6 Dolium. 1-5 M. 1:3. 6 M. 1:4.





Studen - Ried / Petinesca 1964. 1 TS-Imitation, 2-9 Glanzton, 10-12 rot-engobierte Ware, 13 Nigra, 14 helltoniger Henkelkrug, 15-17 Kochgeschirr. M. 1:3.

# Abbildungsnachweis

Abb. 1, 20, 110, 112

Abb. 2

Abb. 3, 5, 42, 45, 111

Abb. 4

Abb. 6

Abb. 7–12, 14–15, 17–19, 21, 23–26, 28–34, 36–37, 43–44

Abb. 13, 22, 27, 35, 64, 67–76, 83–86, 91, 99–109

Abb. 16

Abb. 38

Abb. 39–41

Abb. 46–53, 56–63, 90

Abb. 54

Abb. 55

Abb. 65,1

Abb. 65,2, 65,4, 66,1-2 (Tier)

Abb. 65,5, 66,3 (Tier)

Abb. 65,6

Abb. 66,1-3 (Zähne)

Abb. 77–82

Abb. 87

Abb. 88

Abb. 89

Abb. 92–97

Abb. 98

Taf. 1–30

Max Stöckli, ADB.

Luftaufnahme 1964, reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (JA052237) Einträge René Buschor, Berg TG

Eliane Schranz, ADB

nach Antenen 1936, Überarbeitung René Buschor, Berg TG

Luftaufnahme 1976, Urs Kindler, ADB

Grabung 1985–92, Badri Redha, ADB

René Buschor, Berg TG

Grabung 1985–92, Rudolf Zwahlen

Grabung 1993–96, Badri Redha

Grabung 1964, Bernisches Historisches Museum

Badri Redha, ADB

aus Göpferich 1986

Max Stöckli, aus Etter 1991, aus Benoit 1962

Eric Dracesco/Sutter

Natur- und Tierpark Goldau

Manfred Danegger/Sutter

Robert Maier/Sutter

G. Haldimann, La Chaux-de-Fonds

Barbara Stopp, Universität Basel

Marlies Klee und Stefanie Jacomet (Pflanzen aus dem Botanischen

Garten in Basel und aus einem Garten in Freiburg im Breisgau

G. Haldimann, La Chaux-de-Fonds

Marlies Klee, Universität Basel

Marlies Klee, Universität Basel

Lucia Wick, Universität Basel

René Buschor, Berg TG